

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

ANNÉE 1928

N° 85

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLOME D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1928

PAR

Marcel Henri Léon TANO

né à Paris le 6 Mai 1898

Le Contrôle Laitier à l'État Normal

et à la suite d'une Épidémie de Fièvre Aphteuse

JURY { *Président* : M. TANON, professeur à la Faculté de Médecine.
 { *Assesseurs* { M. DECHAMBRE, } professeurs à l'Ecole Nationale Vétérinaire
 { M. MOUSSU, } d'Alfort.

CELLES-sur-BELLE
IMPRIMERIE H. BONNEAU

1928

LE CONTROLE LAITIER
A L'ÉTAT NORMAL
ET A LA SUITE D'UNE
ÉPIDÉMIE DE FIÈVRE APHTEUSE



ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

ANNÉE 1928

N° 85

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLOME D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1928

PAR

Marcel Henri Léon TANO

né à Paris le 6 Mai 1898

Le Contrôle Laitier à l'État Normal

et à la suite d'une Épidémie de Fièvre Aphteuse

JURY { *Président* : M. TANON, professeur à la Faculté de Médecine.
 { *Assesseurs* { M. DECHAMBRE, } professeurs à l'Ecole Nationale Vétérinaire
 { M. MOUSSU, } d'Alfort.

CELLES-sur-BELLE

IMPRIMERIE H. BONNEAU

1928

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Directeurs honoraires : MM. P.-J. CADIOT et H. VALLÉE

Directeur : M. E. NICOLAS

Professeurs honoraires : MM. G. BARRIER, Inspecteur général honoraires des Écoles Vétérinaires, P.-J. CADIOT, A. RAILLIER, H. VALLÉE

PROFESSEURS ET CHARGÉS DE COURS

	MM.
Anatomie descriptive des animaux domestiques.....	BRESSOU
Physiologie, thérapeutique générale	MAIGNON
Physique et Chimie médicales, toxicologie, pharmacie	NICOLAS
Parasitologie et maladies parasitaires, clinique; Zoologie	HENRY
Pathologie médicale des équidés et des carnassiers, clinique ; sémiologie et propédeutique, jurisprudence.....	ROBIN
Pathologie chirurgicale des équidés et des carnassiers, clinique; anatomie chirurgicale, médecine opératoire et ferrure ..	COQUOT
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire, clinique; médecine opératoire, obstétrique	MOUSSU
Pathologie générale et microbiologie, maladies microbiennes et police sanitaire, clinique.....	PANISSET
Histologie et embryologie, anatomie pathologique; autopsies	PETIT
Zootchnie et économie rurale	DECHAMBRE
Agronomie, botanique et hygiène; matière médicale	{ DECHAMBRE & HENRY
Industrie et contrôle des produits d'origine animale	VERGE

AGRÉGÉS

MM. LESBOUYRIES - VERGE

CHEFS DE TRAVAUX

MM. DELMER
LESBOUYRIES

MM. MONVOISIN
MOUSSU (R.).

M. VERGE

La Faculté de Médecine et l'École Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation, ni improbation.

A MA FEMME CHÉRIE

A MON PÈRE, A MA MÈRE

*Témoignage de ma profonde
reconnaissance.*

A MES PARENTS

A MES AMIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR TANON
de la Faculté de Médecine de Paris

*Qui nous a fait l'honneur d'accepter
la présidence de notre thèse.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR MOUSSU

A MONSIEUR LE PROFESSEUR DECHAMBRE

A MES MAITRES

LE CONTROLE LAITIER

A L'ÉTAT NORMAL

et à la suite d'Épidémie de Fièvre Aphteuse

INTRODUCTION

« Le contrôle laitier est, à mon avis, le seul moyen de trouver au juste ce que fait chaque vache ; il ne prend que très peu de temps, quoique nous pesions le lait de chaque vache, à chaque traite. Je ne voudrais pas cesser de contrôler pour quoi que ce soit. »

WITHE,
*premier agent de propagande laitière
au Canada.*

Sans aucun doute, nous n'avons pas la prétention de présenter cette étude sur le contrôle laitier, comme une nouveauté. Nous avons cherché à résumer nos connaissances pratiques sur cette question, puisque pendant une année nous avons occupé un poste de Contrôleur laitier, d'abord dans la Manche, ensuite en Moselle.

C'est seulement sur les instances de Messieurs les Professeurs MOUSSU et DECHAMBRE, nos vénérés maîtres de l'Ecole d'Alfort, et de Monsieur LEROY que

nous avons entrepris ce travail et nous les remercions ici des excellents conseils qu'ils n'ont cessé de nous prodiguer, pour nous faire mener à bien cette tâche.

La question du lait a toujours été de tous temps, et reste encore aujourd'hui, une des grandes préoccupations nationales. Le lait est la nourriture de l'adolescent et du vieillard ; c'est aux deux antipodes de la vie que son emploi est surtout indiqué. La production française s'élève aujourd'hui à cent vingt-deux millions d'hectolitres de lait ; elle est loin de satisfaire les besoins des grandes villes. La guerre a désorganisé notre cheptel laitier, il a fallu le reconstituer au plus vite. Pour cela nous avons été amenés à introduire des animaux venant de tous les pays.

Les données modernes ont montré que la base de la production laitière reposait sur le choix des reproducteurs. De deux bêtes de même poids, prenant la même ration, l'une peut donner le double de lait que l'autre, et par conséquent être d'un rapport plus avantageux, puisqu'à dépense égale elle donnera produit double. Le Contrôle laitier vise à substituer aux mauvaises laitières, les bonnes.

C'est un moyen d'accroître la richesse nationale en augmentant la production. C'est également une façon de conjurer la vie chère que de produire du lait en abondance. La loi de l'offre et de la demande entrant toujours en jeu, une surproduction abaisse toujours le prix d'une denrée. Celui qui fait le contrôle laitier et beurrier fait œuvre d'éleveur intelligent.

Nous faisons suivre notre étude du contrôle laitier à l'état normal d'une étude du contrôle fait à la suite de la fièvre aphteuse ; nous avons essayé d'en dégager des conclusions en matière de production laitière et beurrière. C'est à la suite d'une épidémie ayant sévi en Moselle, sur une grande partie de l'élevage de ce département, pendant les mois d'août à octobre 1926, que nous avons été amené à dégager quelques points particuliers touchant de près la production laitière. Grâce au contrôle

laitier, les troupeaux ont pu être reconstitués rapidement et sûrement, du fait que chaque animal se trouve estimé à sa juste valeur. Nos observations ont porté sur un troupeau de cinq cents vaches appartenant à différents éleveurs. Nous devons adresser nos sincères remerciements à Monsieur HAUSALTER, Docteur ès-sciences, Président de la Fédération des Syndicats d'Élevage en Moselle, qui nous a toujours facilité notre tâche en nous offrant les archives de son syndicat d'élevage.

Nous terminons cette introduction par quelques phrases de WITHE, premier agent de propagande au Canada ; ainsi, il écrivait en 1923 :

« Je cesserais bien vite de faire de l'industrie laitière, si je ne contrôlais pas. »

« C'est une aide puissante pour l'homme qui désire savoir quelles sont celles de ses vaches qui paient le mieux. »

« Ce contrôle vaut infiniment mieux que le léger surcroît de travail qu'il donne. »

« Le contrôle m'a fait prendre beaucoup d'intérêt dans mes vaches et m'a fait comprendre l'importance de les bien nourrir. »

« Le contrôle laitier est le seul moyen pour lequel l'industrie laitière peut être placée sur une base avantageuse, il est donc indispensable au laitier, etc... »

Nous ne désirons qu'une chose, voir le contrôle laitier se répandre sur tout notre territoire comme il s'est répandu au Danemark et dans les pays Scandinaves. C'est une œuvre nationale, de première nécessité, pouvant avoir les conséquences les plus heureuses, au point de vue économique et social.

Historique du Contrôle Laitier et Beurrier en France

En France, les premières tentatives de sélection basées sur le contrôle laitier furent faites de 1900 à 1910, à la suite de la propagande de Messieurs les Professeurs TISSERAND, DECHAMBRE et Alfred MALIÈVRE.

La méthode de la pesée périodique fut mise en application dans nombre de grands établissements d'enseignement agricole, notamment à l'Ecole Nationale d'Agriculture de Rennes sous la direction de notre excellent et vénéré maître, le professeur LEDOUX.

Un certain nombre d'élèves firent du contrôle, pour sélectionner leurs animaux. L'utilité d'une pareille méthode de contrôle et de sélection attira l'attention d'un certain nombre de groupements agricoles.

En 1905, Monsieur Delphin SAGOT, homme de décision et d'initiative, réussit à organiser parmi les adhérents de la Coopérative laitière d'Echiré, dans les Deux-Sèvres, un concours basé sur la production laitière des vaches de la race Parthenaise, au cours d'une année de lactation.

Un autre groupement se fonda peu après, dans les Deux-Sèvres, celui de la Seine-Inférieure s'est développé grâce à l'activité de deux hommes, Messieurs René BERGE et Félix LAURENT, ce dernier étant à cette époque Directeur des Services Agricoles à Rouen : Monsieur René BERGE est aujourd'hui le distingué Président du Comité permanent de contrôle laitier. Le groupement de Seine-Inférieure fut le premier syndicat qui se fonda en France. Il commença à fonctionner à partir de 1907, les résultats ne tardèrent pas à se faire sentir sur la production bovine de cette région. Après une telle réussite, il servit de type aux autres syndicats qui se montèrent

en France. Les statuts très bien étudiés furent copiés par la suite.

C'est en se basant sur ces épreuves laitières et beurrières de 48 heures que le Concours général agricole de 1923 organisa à Paris un concours laitier national, si nous pouvons nous exprimer ainsi. C'est ce concours qui fit répandre la méthode de sélection basée sur la balance. Depuis, les succès s'affirment chaque année plus retentissants par un nombre plus élevé de vaches prenant part à ce concours.

En 1913, un nouveau syndicat se fonda dans le pays de Bray, ce qui vient compléter l'organisation au point de vue contrôle laitier de la Seine-Inférieure.

En 1912, un syndicat de contrôle laitier fut fondé dans le département du Doubs qui prévoyait à cette époque trois contrôles par lactation pour les vaches inscrites au Registre Zootechnique. Les épreuves devaient avoir lieu trois semaines après le vêlage, puis à 4 mois et à 7 mois.

En 1914, on comptait au plus cinq syndicats d'élevage. Pendant toute la période de guerre, tous les efforts furent anéantis. Mais la cause n'était pas perdue. A la fin des hostilités, dès la création des Offices agricoles départementaux, ces organismes placèrent au premier plan de leurs préoccupations la fondation de syndicats d'élevage.

Ces offices agricoles furent les porte-paroles des Directeurs des Services Agricoles Départementaux. Grâce à leur collaboration et aux crédits mis à leur disposition, il se fonda, dans presque tous les régions de France, des syndicats d'élevage, des concours laitiers et beurriers, qui firent connaître au public la nécessité de faire de la production laitière scientifique. De plus une sorte de concurrence vint s'établir entre les éleveurs d'une même race de bétail. Chacun désirant avoir une vache meilleure que son voisin, introduisit chez lui le contrôle laitier. La réussite de cet organisme revient aux dirigeants de ces grandes associations. Mais nous devons dire que les jeunes contrôleurs laitiers ont dû tous montrer beaucoup de sagacité pour arriver à convaincre les incrédules.

Pour notre part, s'il nous est arrivé souvent de trouver un propriétaire disposé à accepter cette base de sélection, fréquemment la fermière se montrait plus rébarbative. C'est elle qu'il fallait convaincre pour conserver la place à cette nouvelle façon de sélectionner.

Le Contrôle Laitier à l'Etranger

Le Contrôle laitier s'est répandu à l'étranger à la suite des travaux de Fleischmann, sur le contrôle d'un troupeau de 60 vaches où l'on tenta de faire le contrôle laitier périodique. La première association fut créée en 1885 à Vejen, dans la presqu'île du Jutland (Danemark). C'est à Monsieur Niel PEDERSEN, propriétaire Directeur de l'Ecole de Dahn, que revient l'honneur d'avoir institué cet organisme de contrôle du bétail laitier. A cet époque, les visites d'étables se faisaient tous les quinze jours. Le contrôleur était chargé de s'occuper de l'alimentation rationnelle des animaux, en conseillant les éleveurs. Il devait peser les quantités de lait fournies par chaque vache, prélever et analyser les échantillons de la moyenne des différentes traites de chaque vache, déterminer la ration alimentaire qui convenait la mieux aux conditions de chaque exploitation et à la productivité de chaque étable. Sur un registre spécial, il consignait les résultats de son contrôle. Pour le dosage de la matière grasse il utilisait la méthode de réfractiométrie, d'après WOLNY. Après les essais de Vegen qui furent très satisfaisants, des associations se constituèrent en Allemagne sur le modèle de celles du Danemark. On y compte aujourd'hui des associations très prospères ; le contrôle s'y fait toutes les deux ou trois semaines ; sa durée est de 24 heures.

SUÈDE. — On trouve le contrôle laitier sur tout son territoire. La Norvège, la Finlande, l'Ecosse, la Lettonnie possèdent des associations de contrôle laitier très puissantes.

NOUVELLE ZÉLANDE. — On trouve dans ce pays un contrôle officiel pour « les vaches de race pure. » Ce contrôle se pratique une fois par mois et dure 24 heures.

Pour les vaches ordinaires, le contrôle laitier et beurrier est pratiqué dans certains cas par les contrôleurs officiels. Dans beaucoup d'autres il est laissé à l'initiative privée, employés de coopératives ou de compagnies de fermiers. Dans certains cas ce sont les éleveurs eux-mêmes qui font le contrôle de leurs animaux.

IRLANDE. — Un système très particulier de contrôle existe. Ce sont les propriétaires eux-mêmes qui chaque semaine font la pesée du lait de chaque vache et cela pendant quarante-cinq semaines. De temps à autre les sociétaires reçoivent la visite d'un contrôleur officiel qui vérifie les pesées et toutes les six semaines il fait une journée de contrôle sur l'exploitation, détermine les quantités de lait, de matière grasse et enregistre les résultats.

ANGLETERRE. — On trouve dans ce pays un contrôle laitier semblable à beaucoup de points à celui de l'Irlande. Le propriétaire fait lui-même la pesée de son lait une fois par semaine, traite du soir et du matin. Avec ce système de contrôle hebdomadaire on arrive seulement à une erreur de 3 %.

A côté de ce contrôle fait par le propriétaire, il existe des contrôleurs qui visitent les exploitations périodiquement, l'arrivée du contrôleur se faisant à l'improviste. Pendant son séjour il pèse le lait, fait l'analyse de la quantité de matière grasse par la méthode GERBER. Les vaches sont soumises à un contrôle de quarante-cinq semaines. Toutes ces associations sont sous le contrôle du Ministère de l'Agriculture.

CANADA. — Le contrôle est organisé d'une façon officielle ; c'est le Ministère de l'Agriculture qui se charge de recruter les contrôleurs du gouvernement. La périodicité du contrôle est mensuelle ; l'inspecteur séjourne 2 jours dans chaque exploitation pour relever les quantités de lait et de matière grasse fournies par chaque vache.

Pour la recherche de la matière grasse, la méthode officielle est celle de BABCOCK.

A côté du contrôle officiel, il existe des sociétés de contrôle : la différence porte sur ce que le contrôle se fait tous les mois, mais trois jours de suite. A côté de ces contrôles officiels et particuliers, il existe une troisième variété de contrôle. C'est le contrôle organisé par la Holstein Friesian Association of Canada. Il fait un contrôle des vaches inscrites sur les livres généalogiques, sur le modèle calqué sur celui de la société correspondante aux Etats-Unis, c'est-à-dire les 7, 14, 30, 365 jours. Il en sera parlé plus loin.

AUSTRALIE. — Ce sont des Agents du Ministère de l'Agriculture qui sont chargés du contrôle. Le contrôle se fait tous les trente jours, avec séjour du contrôleur pendant 24 heures sur l'exploitation.

BELGIQUE. — La Belgique possède un contrôle très différent du contrôle français au point de vue de la méthode d'opérer. Les opérations se renouvellent tous les trente jours, mais ici on fait pratiquer quatre traites : la première le soir, la deuxième le matin, la troisième à midi, la quatrième le soir. On fait l'addition des trois premières traites, puis d'un autre côté celle des trois dernières.

On adopte comme chiffre de la journée la plus faible de ces deux sommes ; la durée du contrôle est de dix mois.

TCHECO-SLOVAQUE. — Les opérations se font tous les quinze jours.

SUISSE. — Le contrôle est fait deux fois par mois par les propriétaires des vaches et six fois par an par un contrôleur officiel de la Fédération d'Elevage.

ITALIE. — Le contrôle est bi-mensuel : le contrôleur en plus d'enregistrer les quantités de lait et de matière grasse fait le contrôle de toutes les rations. Seules les vaches d'élite du troupeau sont examinées au point de vue de la matière grasse.

JAPON. — Le contrôle est mensuel et dure de un à

trois jours : maintenant il ne porte pas toujours sur le rendement en matière grasse. Dans beaucoup d'exploitation on fait le contrôle volumétrique ou au poids du lait.

ETATS-UNIS. — Nous trouvons une organisation très bien faite ; c'est le pays où les méthodes de sélection se font avec beaucoup de soin, aussi les américains ont-ils adopté des méthodes de contrôle laitier très différentes les unes des autres ; il n'existe pas une méthode uniforme, celles que nous citons ici sont les plus utilisées.

C'est vers 1885 que " la Holstein Friesian Breeders Association " adopta le contrôle laitier des animaux inscrits sur ses livres généalogiques. Ce contrôle est le 7, 14, 30, 60. C'est-à-dire que peu de temps après la délivrance un contrôleur fait un séjour de 7, 14, 30, 60 jours, sur l'exploitation pour contrôler les vaches. Dans certains cas l'on obtient des résultats extraordinaires. C'est à ce moment que la vache donne son maximum de lait. Si des bêtes de grande valeur se révèlent dans le troupeau, il arrive que le contrôle se poursuit beaucoup plus longtemps, jusqu'à une année.

Pendant toute la durée du contrôle officiel il est fait quatre traites par jour, 0 heure, 6 heures, 12 heures, 18 heures. Dans certains cas il arrive de trouver des vaches qui donnent jusqu'à 350 litres de lait en 7 jours, soit 50 litres par jour. Certaines arrivent à donner jusqu'à 60 litres par jour.

Pour compléter le contrôle du début de la lactation, vers le huitième mois après le vêlage, une nouvelle épreuve de 7 jours est souvent faite et fournit d'excellentes données. Cette épreuve signifie que la vache est excellente productrice.

A côté du contrôle de la race Holstein Friesian les autres associations d'éleveurs telles que celles des races de Guernesey, Ayrshire, Jerseyaise, Suisse, Brune, ne se servent pas de la méthode 7, 14, 30, 60 ; ils ont adopté la méthode dite « contrôle semi-officiel ». Le propriétaire pèse lui-même le lait de chaque vache, à chaque traite et

chaque jour. A la fin du mois il envoie un relevé de ses opérations à l'association. Au contrôle semi-officiel il vient s'ajouter le contrôle officiel de deux jours par mois fait par un contrôleur officiel. Un échantillon de chaque vache est prélevé par le contrôleur officiel et envoyé pour l'analyse du taux butyreux à la station d'Etat (Agricultural Experiment Station). Avec les quantités de lait et le taux butyreux il multiplie par quinze pour les mois de trente jours et par quinze et demi pour les mois de trente et un jours, pour février par quatorze, pour les années bissextiles par quatorze et demi les chiffres de la matière butyreuse des deux jours de contrôle. Cette méthode est parfaite si le propriétaire est loyal pour les quantités de lait. Mais pour la matière grasse cette façon d'opérer offre de gros inconvénients puisque chaque jour il se produit des variations pour une cause ou une autre.

Un troisième système de contrôle est celui fait seulement par des sociétés privées qui contrôlent les vaches, soit de race pure, soit métisses. Le contrôle est fait par un contrôleur une fois par mois et dure 24 heures; ce contrôle se fait sur toute l'année. Ces associations privées s'occupent aussi des calculs des rations.

Fonctionnement des Syndicats de Contrôle Laitier

Constitution des Associations de Contrôle Laitier et leur régime juridique

Généralement les associations de contrôle laitier se sont constituées sous la forme de syndicats professionnels régis par les lois du 21 Mars 1884 et 12 Mars 1920. Ces syndicats se sont constitués en vue de l'amélioration de l'élevage dans une contrée de plus ou moins grande étendue, comprenant soit l'étendue d'une commune, d'un canton, d'un arrondissement, dans certains cas le département tout entier. Le but poursuivi par ces syndicats est d'arriver à obtenir une population laitière de race pure, d'éliminer tous les animaux ne correspondant pas au standard de la race et d'introduire des animaux reproducteurs de race pure.

Depuis longtemps les syndicats d'élevage, les comices agricoles avaient prévu dans leurs statuts les épreuves laitières et beurrières. Dans quelques cas il y avait entente entre les Herd-Bocks et les comités d'élevage pour l'organisation du service du contrôle laitier. C'est la meilleure forme car les livres généalogiques sans contrôle laitier sont des livres sans vie.

Un animal peut très bien être très beau par ses formes extérieures et être un animal défectueux au point de vue d'une exploitation laitière et beurrière. Seul le contrôle laitier peut donner des résultats certains sur la valeur d'une bête laitière.

A côté du syndicat d'élevage qui est la forme la plus avantageuse, puisqu'elle ne limite par son action qu'au contrôle laitier, nous trouvons des syndicats régis par la

loi de 1884, qui ne sont fondés que pour avoir un contrôleur, et permettre à leurs membres de profiter du contrôle laitier.

Nous trouvons beaucoup de ces sociétés dans le Nord de la France. C'est sur l'initiative de l'Office départemental et de la Direction des Services Agricoles que se sont fondées ces associations.

Le nombre des adhérents nécessaires pour la constitution d'un syndicat d'élevage et de contrôle laitier doit être environ de vingt, le contrôleur ne faisant guère que cinq exploitations par semaine. Il arrive que dans les pays de petite propriété le contrôleur puisse faire la visite de deux ou trois exploitations, ces cas sont assez rares, et ils offrent de nombreux inconvénients, telles la distance qui sépare les fermes, les heures de traites qui sont presque toujours les mêmes. Le contrôleur est forcé de faire avancer un peu chez un propriétaire, retarder chez l'autre, de sorte que la journée du contrôle laitier apporte une perturbation dans la production laitière, perturbation toujours défavorable. Le contrôle laitier prétendant renseigner d'une façon certaine l'éleveur sur la valeur de son troupeau, ne doit pas lui fournir des résultats erronés. En principe il faut admettre que le contrôleur ne visite qu'une seule exploitation, sauf les cas exceptionnels ou les propriétaires se touchent. Le rayon d'action du contrôleur ne doit pas être trop étendu, sans quoi il entraîne des frais de voyages et des pertes de temps.

Administration des Sociétés de Contrôle Laitier

Nous ne donnons pas ici la composition complète des sociétés de contrôle laitier, cela nous entraînerait à examiner les statuts et tous les détails intérieurs qui varient d'une société à l'autre. Une étude très approfondie a été faite sur cette question par Monsieur PREVOST, direc-

teur de l'Institut Pasteur de Garches, dans sa brochure « Organisation Moderne d'un Syndicat de Contrôle Laitier. »

Les sociétés de contrôle laitier sont dirigées par un Conseil dont les fonctions sont gratuites.

Ce Conseil comprend :

1^o Un bureau composé d'un Président, de deux ou quatre Vice-Présidents, d'un Secrétaire, d'un Trésorier

2^o D'un certain nombre de Membres.

En général on compte sur neuf Membres pour les Conseils d'administration de société de contrôle laitier ou de syndicats d'élevage.

En plus du Conseil on trouve des Agents techniques qui sont des Directeurs des services agricoles ou des Professeurs d'agriculture.

Le Président, est en général choisi parmi les notabilités agricoles de la région. Les vétérinaires dans bon nombre de cas peuvent y jouer un rôle appréciable par leurs connaissances approfondies en Zootechnie. Le Président doit toujours être très actif, c'est de lui que dépendra le succès du syndicat. En général, il est chargé de prendre toutes les initiatives assurant la bonne marche de la société.

Les Vice-Présidents sont chargés de remplacer le Président en cas d'empêchement de celui-ci.

Le Secrétaire est le dépositaire des registres, des états et de tous les papiers concernant l'administration du syndicat.

Le Trésorier procède à l'encaissement des fonds, à leur dépôt, à leur retrait, et établit les bilans annuels. Il paie les dépenses sur le visa du Président.

Dans beaucoup de Syndicats, le Secrétaire et le Trésorier délèguent la majeure partie de leurs attributions à un conseiller technique.

Chaque année tous les Membres sont convoqués pour une réunion générale.

Recrutement des Contrôleurs

Depuis la fondation des sociétés et des syndicats de contrôle laitier, les contrôleurs ont été recrutés parmi les anciens élèves de l'Institut Agronomique, des Écoles Nationales d'Agriculture, et les anciens élèves des autres établissements d'enseignement agricole.

Ces jeunes gens suivent un enseignement spécial au laboratoire de Zootechnie de l'Institut Agronomique, sous la direction de M. André LEROY, chef de travaux de Zootechnie, notre excellent maître, grand spécialiste en matière de contrôle laitier. La durée de ce cours est de huit jours. Il existe quatre sessions par an :

Première quinzaine de Janvier.

— d'Avril.

— de Juillet.

— d'Octobre.

À la fin de chaque session il est délivré après examen un certificat d'aptitude au contrôle laitier par la Société Nationale d'Encouragement à l'Agriculture.

Les jeunes gens font du contrôle pendant six mois, quelques fois un an, rarement deux. Pendant ce temps ils ont l'occasion de pouvoir suivre les travaux de nombreuses exploitations modèles, de cette façon ils font un stage très profitable puisqu'ils sont à même de comparer les différentes façons de travailler.

Mise en route du Contrôleur

En général, lorsque le contrôle commence pour la première fois dans une région, le contrôleur doit être présenté à tous les adhérents du syndicat d'élevage et de contrôle laitier, par le Président ou le Conseiller technique, qui est généralement en l'espèce le Directeur des

Services Agricoles du Département. Le jeune contrôleur est prévenu sur la mentalité de chaque propriétaire, de ses opinions politiques, religieuses, etc... Si la maîtresse de maison trouve bon de faire du contrôle laitier, ou si elle trouve cela superflu. Tous ces petits détails ont une importance capitale lorsque l'on désire qu'un syndicat fonctionne bien. Un contrôleur n'est jamais trop averti, il a toujours à se tenir beaucoup sur la réserve. Il doit étudier la mentalité de ses clients ; en opérant ainsi il deviendra l'ami de la maison, de la sorte, son retour ne sera jamais inopportun pour personne. Nous devons ajouter qu'il devra connaître la région au point de vue des moyens de communication, afin d'opérer le plus rapidement possible ses déplacements et ne pas infliger de trop longs parcours aux syndiqués qui seront chargés de le transporter.

Matériel nécessaire au Contrôleur laitier

Le contrôleur a droit à un jour de congé par semaine. Ce jour là, il rentre à son point d'attache, chef lieu de canton, d'arrondissement, de département. Là il possède une chambre qui lui sert de pied à terre pour ses jours de liberté ; il y a toujours son matériel et son bureau. Il nous est souvent arrivé de faire nos écritures en retard ce jour-là ; certains contrôles exigeant plus d'une journée pour les analyses et formalités administratives.

C'est dans cette chambre qu'il fait la préparation de ses différents réactifs : pour cela il a besoin d'une réserve de produits chimiques.

Il possède une réserve de flacons très importante, ce sont des flacons à large goulot de 60 cc., munis d'un bouchon de liège. D'ailleurs, dans chaque ferme, il doit y avoir un stock de ces flacons, égal à trois fois le nombre des animaux soumis au contrôle. Ces flacons sont maintenus dans un état de propreté rigoureux. Après chaque contrôle ils sont nettoyés à l'eau chaude carbonatée, et rincés à l'eau froide.

Il aura dans sa cantine de voyage une balance romaine, mais en aucun cas il ne devra se servir du peson à ressort, instrument défectueux, soumis aux influences de la température, et aux déformations dues souvent au coefficient d'élasticité du métal dépassé dans la pesée.

Un certain nombre de pipettes de 20 cm³ et des pipettes de 1 cm³, 3 cm³ et 9 cm³ 7. Pour l'exécution des analyses à la ferme par la Méthode Hoyberg.

Un petit stock de flacons de 60 cm³ du type décrit. Un appareil Hoyberg avec son bain-marie, son support de tubes et des butyromètres. Une toile de caoutchouc pour mettre sur la table devant servir de laboratoire. Une blouse de chimiste.

Comme produits chimiques :

Un flacon de 250 gr. de liqueur alcoolique, un flacon de 1.000 cc. contenant la solution sodico-potassique, un flacon de comprimés de bichromate de potasse. Tout ce matériel est logé dans une cantine cloisonnée et facilement transportable.

A coté du matériel de laboratoire, le contrôleur possède son livre de visites à feuilles détachables. Un stock de fiches silhouettes, qui servent à indiquer le signalement de la vache, ainsi que les productions laitière et beurrière qui se trouvent représentées par une courbe.

Le Contrôle à la Ferme

Le contrôleur arrive à la ferme à l'improviste. C'est généralement entre 10 et 11 heures, qu'il se déplace de façon à assister à la traite du midi. Cette traite de midi est généralement la plus importante, seules les vaches fraîchement vélées y figurent ordinairement.

Que le contrôle se fasse à la vacherie ou à l'herbage, le contrôleur emporte à chaque traite un nombre de flacons à large goulot égal au nombre des vaches soumises au contrôle, ainsi que ses instruments de prélèvement d'échantillons, une louche à long manche, et un petit entonnoir en aluminium, sa balance romaine, des pastilles de bichromate de potasse 0 gr. 25 qui seront placées à raison d'une dans chaque échantillon de lait, pour en permettre la conservation, précaution toujours très utile, pendant la saison chaude.

Chaque vache est traitée séparément devant le contrôleur, qui vérifie le signalement de chaque bête, ainsi que son numéro d'inscription au livre de contrôle laitier. Le plus souvent les syndicats marquent au fer rouge, à la corne, quelques-uns utilisent les pinces à tatouer. La traite de chaque vache est pesée et diminuée de la tare du

seau. Le contrôleur inscrit sur son livre en regard de la vache le poids du lait donné à la traite. Il prélève ensuite un échantillon de lait après avoir opéré le brassage de façon à recueillir l'échantillon moyen de la traite. Dans chaque flacon de 60 cc il met 20 à 30 cc de lait, une pastille de bichromate, bouche le flacon, colle une étiquette sur la paroi du verre, inscrit le numéro de la vache et y adjoint une lettre. Exemple 24's. " S " indique que ce prélèvement vient de la traite du soir de la vache. Pour la traite du matin, c'est la lettre " M " qui est employée.

Les échantillons de toutes les traites sont conservés jusqu'au lendemain matin, moment où se font les analyses à la ferme. Dans quelques syndicats les échantillons sont expédiés à un laboratoire, chargé des analyses.

Ce dernier procédé est, à notre avis moins bon. Les propriétaires, les éleveurs, aiment beaucoup que toutes les manipulations se fassent devant eux. Il leur semble que les analyses faites dans un laboratoire soient susceptibles d'être fraudées. Nous avons toujours autour de nous, lorsque nous opérons chez des éleveurs sérieux, une partie de la famille qui attendait avec impatience les résultats du contrôle.

Le Contrôleur, conseiller technique

En dehors de ses heures de contrôle, le contrôleur laitier a des moments de liberté. Dans nombre d'exploitations, les propriétaires profitent de la visite du contrôleur pour faire avec lui, une visite de leur troupeau. C'est souvent au cours de ces promenades que le propriétaire lui montre ses cultures, ses animaux et lui confie bien souvent ses tentatives d'amélioration, demande l'avis du contrôleur. Il nous est souvent arrivé de donner des conseils pour l'amélioration des cultures, la sélection des animaux. Si le contrôleur comprend bien son rôle, il peut rendre de grands services. C'est un professeur d'agriculture, ambulant, souvent très écouté, s'il sait se montrer capable. Il ne doit jamais parler de façon absolue, mais laisser réfléchir l'éleveur qui médite ensuite le conseil donné. Bien souvent des améliorations ont été ainsi apportées dans des exploitations. De cette façon, nous avons initié de nombreux propriétaires au calcul des rations par les équivalents fourragers. Aujourd'hui ils sont heureux de se servir de cette méthode simple, qui leur permet d'acheter au plus bas prix et de ce fait réalisent de sérieuses économies sur l'alimentation de leurs animaux.

Le contrôleur doit guider la préparation des animaux pour les concours laitiers et beurriers, et arriver à doser la nourriture qui convient la mieux à telle bête. Il faut éviter les indigestions, les coups de sang, etc... Le contrôleur doit faire établir la ration dite normale. C'est celle qui satisfait à l'entretien des animaux et qui comporte pour la production du lait une quantité égale à celle qui figure dans les tables de rationnement des animaux.

Du fait que nous avons donné la définition de la ration normale, nous donnerons celle de la ration surnormale et sous-normale.

Une ration surnormale est impropre à accroître la production et peut tout au plus ramener le rendement

journalier à ce qu'il était avant qu'une alimentation sous-normale de peu de durée se soit produite, due à des causes involontaires ou fortuites de la part de l'éleveur. Ces accidents de rations sous-normales arrivent lorsque les animaux sont au paturage toute l'année, il arrive des moments où l'alimentation est surnormale, au début du printemps, à la pousse de l'herbe. C'est à cette époque de l'année que se constatent les accidents d'indigestion, de congestion, etc..., l'herbe possède ses qualités nutritives maximum.

Le régime est normal lorsque l'herbe possède sa valeur moyenne. Enfin la ration sous-normale est celle qui se produit dans un pâturage lorsque les animaux ont paturé depuis longtemps, l'éleveur doit donner, sitôt que la ration devient insuffisante, des aliments en supplément.

Le contrôleur est le meilleur avertisseur, à l'aide de sa balance et de ses dosages de matière grasse, il sait si l'alimentation est insuffisante. L'Éleveur étant prévenu s'applique toujours à corriger ses rations par l'application des règles du rationnement, à l'aide de fourrage, de tourteaux ou autres résidus industriels, etc...

Si la valeur nutritive des aliments a une importance primordiale, elle n'est pas le seul facteur à considérer. L'eau doit toujours se trouver en quantité suffisante dans les herbages. Chaque parc devra être aménagé pour fournir une boisson saine. Dans beaucoup de pays d'élevage les sources sont à fleur de terre, du fait que les sous-sols sont imperméables. La majorité des terres du lias correspondent à cette donnée. Il arrive parfois des époques où les sources tarissent ce qui se produit pendant la saison chaude, si des pluies ne viennent les alimenter. Dans ces conditions, les éleveurs doivent abreuver artificiellement les animaux, par l'apport d'eau, à l'aide de tonneaux, de bidons, etc... Des abreuvoirs en tôle ou en ciment sont disposés dans chaque parc pour recevoir l'eau.

En Normandie, dans beaucoup d'exploitations moyennes, les éleveurs profitent de l'heure de la traite pour

faire le ravitaillement en eau ; ce sont les bidons à lait qui servent à véhiculer l'eau, à l'aller, et au retour ces bidons reviennent chargés de lait. Cette façon de faire, économise le temps. La quantité d'eau nécessaire à une vache est de 40 à 50 litres par jour.

Le contrôleur est le conseiller technique de l'éleveur qu'il renseigne utilement dans beaucoup de cas, surtout si ce dernier ne suit que de loin sa vacherie, cas qui se produit dans les grandes exploitations.

Chaque mois le contrôle donne la physionomie de la vacherie. Il est facile au simple examen des courbes de production laitière et beurrière, de déduire la valeur de chaque animal. Certaines vaches donnent des rendements élevés en lait dans les premiers mois après le vêlage mais ces rendements ne durent que peu de temps. Quelquefois, au quatrième, cinquième mois les vaches sont tarées.

D'autres donnent des quantités moins élevées en lait au début, mais qui au lieu de converger de bonne heure vers 0, se maintiennent à un taux élevé fort longtemps. Il est fort utile d'avoir un contrôle d'une année pour se rendre compte de la valeur laitière d'un animal.

Voici le cas de neuf vaches signalées dans la Revue de Zootechnie, par M. BARBUT, professeur d'Agriculture, à la suite du Concours laitier et beurrier de Dieppe en 1923.

Vache	Production en 48 heures		Rendement contrôlé pendant toute la lactation	
	Lait	Beurre	Lait	Beurre
1	60.500	2.905	4.758	254.536
2	62.900	2.810	6.142	275.436
3	62.900	2.790	5.502	263.372
8	43.200	2.465	4.212	209.057
10	58.600	2.455	3.363	160.496
13	42.800	2.190	3.294	164.539
15	36.400	2.175	2.670	132.817
16	54.000	2.165	5.910	273.741
18	52.100	2.135	6.198	262.646

La bête classée seconde était ici bien supérieure à la bête classée première, qui n'avait fourni qu'un rendement élevé en lait pendant peu de temps. Le numéro dix huit serait arrivé dans les premières bêtes classées si le concours avait porté sur la production totale de l'année.

Les Concours Beurriers basés sur des traites de 48 heures se heurtent à deux facteurs.

1^o Difficulté d'avoir des bêtes fraîches vélées et de même époque;

2^o Individualité. Voici par exemple le cas de deux vaches :

	VACHE N° 1		VACHE N° 2	
	Lait	Beurre	Lait	Beurre
1 ^{er} mois	24.300	0.9078	26.600	1.0927
2 ^e —	24.400	0.7808	23.200	0.8320
3 ^e —	22.600	0.8493	17.200	0.6041
4 ^e —	22.800	0.9181	18.600	0.7052
5 ^e —	17.600	0.7336	16.600	0.6956
6 ^e —	17.200	0.6280	14.300	0.3830
7 ^e —	14.900	0.6246	6.600	0.1414
8 ^e —	15.100	0.6268	2.000	
9 ^e —	11.900	0.5403		
10 ^e —	8.600	0.4736		
Production totale ..	5.412 k.	212 k. 842	3.738 k.	170 k. 170

En supposant que les deux vaches aient pris part à un Concours beurrier, dans le premier mois de leur lactation, la vache numéro 2 eut été classée en tête, alors que ses aptitudes laitières et beurrières sont nettement inférieures à celles de la vache numéro 1.

Les animaux étant dans des conditions différentes au Concours beurrier, il est difficile de faire une sélection basée sur un contrôle, car il arrive encore et même souvent qu'une bonne vache se montre impressionnable.

Pratique du Contrôle chimique

Les analyses se font généralement à la ferme avec la méthode Hoyberg. La méthode Gerber est réservée aux syndicats où le contrôle se fait au laboratoire. Dans quelques syndicats d'élevage on pratique le dosage de la caséine. Cet élément est intéressant à connaître surtout dans les pays où le lait est utilisé à la fabrication des fromages, ce qui est le cas de la région de l'Est.

Dosage de matière grasse par la méthode Hoyberg

La méthode Hoyberg est d'origine Danoise. Elle présente des analogies avec l'ancienne méthode de Sal de Gerber, qui utilisait un mélange alcalin, pour la dissolution de la caséine. Le seul point original de cette méthode est de ne pas utiliser de centrifugeuses pour la gravitation de la matière grasse. On trouve la matière grasse rassemblée à la partie supérieure du tube gradué, qui ressemble beaucoup à celui de la méthode Gerber, il est seulement un peu plus petit.

Réactifs employés. — Ceux-ci sont livrés par la Société Danoise qui exploite le procédé. Deux réactifs sont nécessaires.

Le réactif I est constitué par une solution alcaline dont la composition a été donnée par Hoyberg dans une publication de langue allemande en 1918. Les annales de la " Science Agronomique de 1912 F. 301 " donnent également cette composition.

La solution I se trouve composée de 24 volumes d'une

solution de 360 grammes par litre de tartrate sodico-potassique (sel de Seignette) avec un volume d'une solution de soude caustique, à raison de 300 grammes par litre.

Le réactif 2 était constitué au début par de l'alcool isobutylique, mais l'auteur a reconnu que cet alcool isobutylique ne donnait pas d'aussi bons résultats que lorsqu'on l'associait à l'alcool méthylique, suivant des proportions définies. Ces deux réactifs sont blancs. Le réactif 2 a le caractère des alcools, il s'évapore assez facilement. Le 1 est au contraire gluant, il offre le caractère visqueux. C'est une gêne pour son emploi, du fait qu'il lubrifie les bouchons de fermeture des tubes Hoyberg.

Mode opératoire. — On introduit dans chaque tube 9 cm³ 7 de lait provenant du mélange des laits des différentes traites. Le mélange se fait en volume si une vache a donné à la traite du soir 5 kg. de lait, le matin 9 kg. 500, et à midi 4 kg., on devra prendre 5 cm³ de lait du soir, 9 cm³ 5 du matin, 4 cm³ du midi. Dans certains cas il arrive que la quantité de lait est insuffisante, on multiplie alors tous les chiffres par un même coefficient pour obtenir un mélange identique.

Au moment des dosages de la matière grasse, le contrôleur se trouve installé sur une de ces grandes tables de cuisine que l'on trouve dans les fermes françaises. Les échantillons recueillis sont disposés devant lui, classés par numéros. Chaque numéro comporte les trois flacons, s'il y a trois traites.

Il arrive dans certains cas de lactation avancée que le nombre des traites s'abaisse à deux ou même à une seule traite, en fin de lactation. En plus des flacons qui contiennent le lait recueilli, une rangée de flacons vides analogues aux autres est destinée à opérer après les mélanges en volumes. Les prélèvements se font avec la pipette graduée de zéro à vingt, par simple aspiration; avec un peu de doigté ces opérations de mélange se font avec beaucoup de rapidité et de précision : avant de pratiquer un prélèvement dans un flacon il est toujours ré-

commandé d'agiter ce dernier afin d'obtenir un mélange homogène de la crème avec le lait. Si le contrôleur ne prenait cette précaution, il lui arriverait de commettre de graves erreurs dans ses analyses.

De même, lorsqu'il prélève les 9 cm³ 7 de lait, pour les introduire dans les butyromètres, il ne doit pas oublier d'ajouter le mélange des laits de différentes traites. Les 9 cm³ 7 de lait correspondent au volume occupé par 10 gr. de lait ayant une densité de 1030; on a pris ce chiffre 1030 comme densité moyenne du lait, la densité des laits oscillant entre 1028 et 1034.

Pour simplifier les opérations et augmenter la rapidité des manipulations, on se sert de presses munies de supports porte-tubes.

Le meilleur système de presse est formé par deux planchettes en bois très dur, percées de quatre trous et reliées par des boulons munis d'écrous à oreilles.

Les paniers sont de forme parallélépipédique et s'appliquent à l'intérieur de la presse : pour empêcher le panier de bouger, on le fixe à la planchette inférieure : de cette façon la planchette supérieure est seule mobile. Chaque panier présente un cloisonnement formé par des fils de fer, qui se coupent à angle droit, de façon à déterminer douze cases destinées à recevoir chacune un butyromètre.

Pour reconnaître les tubes dans le panier on fixe un point de repère, pour le numéro un : toujours les tubes sont disposés dans le même sens.

Aux 9 cm³ 7 placés primitivement dans les butyromètres, on ajoute 3 cm³ 4 de la liqueur alcaline 1 et 1 cm³ de la liqueur alcoolique 2.

Pour faciliter ces opérations il existe des pipettes graduées de 1 cm³ et de 3 cm³ 4.

Nous pratiquons le remplissage en série qui offre de sérieux avantages.

Les butyromètres sont bouchés et agités très fortement pour mieux dissoudre la caséine, puis replacés dans le panier de manipulation.

Comme bain-marie nous utilisons un récipient en tôle galvanisée de forme parallélepique, représentant les dimensions de la presse en un peu plus grand, afin d'éviter le frottement lors des manipulations de la presse.

L'eau bouillante est fournie par la fermière.

Lors de l'introduction de la liqueur 1 dans les butyromètres, il faut avoir soin de ne pas en laisser couler sur la partie filetée, sans quoi les bouchons sautent lors de la mise au bain-marie, la solution alcaline étant très visqueuse. Si une goutte a pu tomber sur la partie filetée, nous l'enlevons avec du papier journal. Une bonne habitude que nous avons adoptée est celles de frotter les bouchons de caoutchouc de forme bitronconique avec le papier de nos grands quotidiens qui joue très bien le rôle de papier buvard et enlève toute trace d'humidité. Lorsque les butyromètres sont prêts, tous les bouchons doivent se trouver à la même hauteur ; nous appliquons le dessus de la presse ; avec les écrous à oreilles nous comprimons les bouchons. La presse garnie est mise au bain-marie, les bouchons toujours en haut. La température du bain-marie doit être de 65° à 70° centigrades. Avec un thermomètre gradué de zéro à 120, nous suivons minute par minute la température de l'eau. Après sept minutes, la presse contenant les butyromètres est sortie et secouée, renversée, pendant une minute et demie, puis remise au bain-marie pendant sept minutes.

Après ce laps de temps, la presse est à nouveau retirée et agitée, le contenu des tubes qui était jaune au début est devenu brun chocolat. Les butyromètres sont agités pendant une minute et demie et placés cette fois, les bouchons en bas. La partie graduée est en haut. La matière grasse se rassemble à la partie supérieure du tube dans le réservoir et la partie graduée ; elle y forme une couche jaune d'or. Les globules gras montent au début très rapidement, puis les derniers sont plus paresseux ; d'après les données officielles, il faut compter sept minutes pour avoir la séparation totale de la matière grasse. En général, nous avons trouvé toujours un temps

plus long. Le meilleur moment pour retirer l'appareil du bain-marie est celui où l'on ne constate plus l'ascension de globules butyreux. La presse contenant les butyromètres est alors retirée du bain-marie et desserrée. Il faut desserrer avec prudence en surveillant les bouchons pour qu'ils ne sautent pas. Si quelques-uns manifestent le désir de sauter, il faut s'arranger à faire la lecture de ces butyromètres directement dans la presse, en agissant avec beaucoup de prudence, sur les bouchons.

Les butyromètres dont les bouchons sont solides sont retirés de la presse un à un, et la lecture se fait en faisant descendre la partie butyreuse dans la tige graduée de zéro à dix, et chaque division est subdivisée en dix.

Pour avoir la quantité de matière grasse par litre de lait, il suffit de multiplier le chiffre lu par 10.

3.4, correspond à 34 grammes de matière grasse par litre de lait.

La conversion de la matière grasse en beurre se fait en multipliant le chiffre de la matière grasse par 1.18. Ce coefficient de 1.18 a été adopté à la suite du concours de Paris, le 20 Mars 1924, la densité du lait étant de 1030.

Le chiffre de 1.18 est souvent trop fort, ce qui a fait naître de nombreuses contestations lorsque dans un concours laitier et beurrier l'on fait le barattage à côté de l'analyse. Il n'arrive pour ainsi dire jamais que l'on trouve correspondance entre ces deux méthodes d'appréciation ; il vaut mieux adopter simplement le dosage de la matière qui donne une excellente idée de la valeur des vaches.

Méthode de Gerber

Cette méthode est de plus en plus abandonnée par les syndicats d'élevage. Elle exige que les analyses soient faites dans un laboratoire. De ce fait elle entraîne le voyage des échantillons prélevés, par poste ou chemin de fer et les risques de casse. Cependant quelques syndicats utilisent encore cette méthode entre autre les syndicats du Nord. Les associations où le contrôleur possède à sa disposition une automobile, un centrifugeur portatif peut très bien être utilisé dans toutes les fermes, on est à même de trouver une table lourde et d'aplomb, ou un établi pouvant servir de support.

La méthode GERBER repose sur les principes suivants : Désémulsion du lait et dissolution des éléments autres que la matière grasse par l'acide sulfurique, de densité 1.820 à 1.825, avec addition d'une petite quantité d'alcool amylique, qui facilite le rassemblement de la matière grasse.

Pour faire la séparation complète, on utilise la centrifugation et un liquide chaud.

Nous nous dispensons de la description des appareils ; ils sont trop connus aujourd'hui.

Les laits sont mélangés de la même façon que pour la méthode Hoyberg.

On place dans chaque butyromètre 10 cm³ d'acide sulfurique de densité 1.820,

puis 11 cm³ de lait,

et 1 cm³ d'alcool amylique, densité de 0.815.

Les butyromètres sont obturés à l'aide de bouchons de caoutchouc et il faut agiter très fortement les tubes de façon à amener la dissolution complète de la caséine, qui s'était coagulée. Le liquide s'échauffe fortement par suite du mélange du lait avec l'acide ; il est prudent de mani-

puler les tubes avec une serviette, afin d'éviter d'être blessé par le verre s'il y avait un éclatement du tube ou d'être brûlé par l'acide.

Les tubes sont placés dans un bain-marie à 65° pendant trois à 4 minutes.

Les butyromètres sont placés au sortir du bain-marie sur le plateau de la centrifugeuse, chacun dans une gaine en cuivre, en s'arrangeant que les colonnes convergent toutes vers le centre du plateau. Après trois ou quatre minutes de centrifugation, ils sont retirés du plateau. Par un procédé de lecture analogue à celui de Hoyberg, il est facile de calculer le pourcentage de matière grasse de chaque vache.

La graduation a été faite de manière empirique puisqu'elle admet que la densité de la matière grasse est de 0,930 à 65°; on obtient de suite le nombre des grammes de matière grasse pour 2000 de lait.

Jusqu'à ces dernières années la matière grasse était par litre; aujourd'hui à la suite des travaux techniques faits par le Ministère de l'Agriculture, la lecture se fait en grammes par kilog.

On obtient généralement des chiffres trop forts en adoptant cette méthode.

Comparaison des méthodes Hoyberg et Gerber

Avec la méthode Gerber on obtient des chiffres qui sont beaucoup plus constants que dans la méthode Hoyberg, si l'on opère sur de vieux laits.

Mais pour les besoins de la pratique, la méthode Hoyberg est bien suffisante et donne d'excellents résultats, tout en demandant un matériel des plus réduits. Pour des laits frais on obtient des résultats très satisfaisants.

Influence de la périodicité du Contrôle

Messieurs LAPLAUD, DE LA FREGONNIÈRE et DUFFAUD, ont montré que les erreurs pouvant résulter du contrôle hebdomadaire par rapport à celui fait tous les jours était de 1.30 %, et avec le mensuel, 2.77 %. C'est à la suite de ces données que le contrôle laitier s'est établi en France, sur une base stable. Aujourd'hui, une cinquantaine de départements possèdent un ou plusieurs syndicats d'élevage faisant du contrôle laitier.

La feuille de Contrôle

Ces feuilles sont extraites d'un registre à souche. Elles sont établies le plus souvent en double exemplaires, quelquefois en triple. Une de ces feuilles est remise à l'éleveur à la suite de chaque passage du contrôleur ; les deux autres sont envoyées ; une au siège du syndicat, pour être conservée dans les archives, l'autre est destinée à l'office agricole du département.

La feuille de contrôle porte les subdivisions suivantes :

- a) Nom ou numéro de l'animal.
 - b) Quantité de lait par traite. A cet effet trois colonnes sont nécessaires, matin, midi, soir.
 - c) Quantité de matière grasse par litre de lait.
 - d) Quantité de beurre par litre de lait.
 - e) Quantité de lait par vingt-quatre heures.
 - f) Quantité de beurre par vingt-quatre heures.
 - g) Observations. Dans cette dernière colonne le contrôleur indique tout ce qui a trait à la santé des animaux, vélage, nouvelles lactations, etc...
-

Les Fiches

Les fiches sont établies sur un papier cartonné de façon à pouvoir résister aux diverses manipulations. Chaque fiche est disposée pour une période de cinq années.

Voici les indications qui y sont ordinairement portées :

- a) Le nom de la propriété.
- b) La race contrôlée, Normande, Hollandaise, etc...
- c) Silhouettes de vaches représentant le côté droit et le côté gauche, avec une tête vue de face. Sur ces silhouettes, le contrôleur fixe l'emplacement des taches qui se trouvent sur la robe. Dans le cas de race unicolore, pour identifier les animaux, les syndicats ont recours au marquage au fer rouge, à la corne. Cette opération a besoin d'être renouvelée de temps à autre pour donner toute réussite, car les vaches se frottant souvent les cornes contre les arbres, arrivent à user la matière cornée et effacent les numéros.

Le système des boutons à l'oreille serait très bien malheureusement ils se perdent facilement.

La pratique du tatouage, avec une pince spéciale est de beaucoup le procédé de choix, il résiste très bien. Ce tatouage se fait ordinairement à l'oreille, ou à l'intérieur de la lèvre supérieure si la race est à peau noire. Les empreintes de mufle prises à la cire représentent également un excellent procédé d'identification des animaux.

- d) L'année de la naissance.
- e) La lactation, première, deuxième, etc...
- f) Le numéro au Herd Book si la vache est inscrite.
- g) Dates des saillies. Nom du taureau. Dates des vélages. Nom et sexe des veaux.
- h) Un tableau pour graphique divisé en douze cases, représentant les douze mois de l'année. Sur la ligne des abscisses et la ligne des ordonnées se trouvent indiquées les quantités de lait et de matière grasse.

A la fin de chaque opération de contrôle toutes les fiches sont pointées, les points sont réunis entre eux donnant ainsi les courbes de lait et de beurre.

Ces fiches sont souvent établies en double exemplaire, une pour le syndicat et une autre qui reste à l'éleveur.

Renseignements fournis par les Fiches

La simple inspection des fiches fournit à l'éleveur les renseignements les plus complets et les plus précis sur l'état de sa vacherie.

Les productions laitières et beurrières totales sont calculées et portées sur ces fiches.

La période de lactation officielle d'une vache commence le huitième jour après le vêlage et se termine le 308^{me}; tous les calculs de lactation sont effectués de la façon suivante :

a) Si la vache a une lactation supérieure à 300 jours, on fait la moyenne arithmétique des résultats compris entre le huitième et le 308^{me} jours et on multiplie cette somme par 300.

On fait la moyenne des résultats compris entre le huitième et le dernier jour de la lactation et on multiplie la moyenne par la durée totale de cette lactation, déduction faite des huit premiers jours.

b) Si la vache donne du lait pendant moins de 300 jours, il faut faire la moyenne des résultats compris entre le huitième et le dernier jour de la lactation et multiplier la moyenne par la durée totale de cette lactation (déduction faite des huit premiers jours).

Chaque année, il est remis aux propriétaires des vaches contrôlées des certificats de lactation. Ils indiquent le signalement de la vache, son numéro, les dates de commencement et de fin de lactation.

Par l'inspection de ces fiches et des feuilles de contrôle, l'éleveur qui est habitué à les lire se rend de suite compte de la valeur individuelle de ses vaches.

Si la courbe de beurre et celle de lait restent parallèles cela indique une excellente bête laitière et beurrière à la condition que ces courbes ne fassent à aucun moment une descente brusque. Il faut dans les deux premiers mois

avoir une montée progressive des courbes. C'est en général vers le sixième mois que la vache, en bonne santé, bien nourrie, et non surmenée donne son maximum de production laitière, ensuite la courbe s'infléchit progressivement et lentement jusqu'au prochain vêlage. Généralement, les vaches tombent à zéro trois semaines avant la mise-bas. Certaines vaches ne tarissent pas. On doit considérer comme lactation normale, celle qui s'écoule sur trois cents jours, non compris les huit premiers jours.

Le contrôle laitier et beurrier ne doit commencer que huit jours après le vêlage ; du premier au huitième jour, la production lactée n'est constituée que de colostune qui a une composition différente du lait normal.

M. LEROY a essayé de représenter la reproduction laitière en pour cent, par mois. Cette étude avait été basée sur un lot de 90 vaches. Voici les résultats qu'il a obtenus :

Mois.....	1 ^{er}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e	7 ^e	8 ^e	9 ^e	10 ^e
Pour le lait.....	15	13.3	12.1	11.1	10.3	9.4	8.8	7.4	6.5	6
Pour la matière grasse.	14	12.3	12	11.2	10.6	10	9	7.7	6.3	

Le parallélisme de la courbe du lait et de celle du beurre n'est pas toujours aussi rigoureux. Des variations se produisent d'un jour à l'autre, et d'une traite à une autre. Il arrive même de voir la courbe du beurre couper celle du lait au lieu de lui rester parallèle.

Si la courbe du lait tombe rapidement dans les premiers mois, on doit en déduire que la vache est mauvaise laitière car cette lactation est insuffisante. Le contrôle d'un seul jour ou de deux jours est insuffisant pour renseigner.

Il faut un contrôle continu et régulier ; sans aucun doute, le contrôle journalier est le seul qui donne des résultats ; mais il ne peut être fait que dans des établissements d'expérimentation.

Pour l'éleveur, le contrôle tous les mois ou toutes les trois semaines donne la physionomie de la lactation. L'erreur commise avec le contrôle tous les mois, est

d'après M. LEROY, de 2.68 pour cent, pour le lait et de 2.90 pour cent pour le beurre.

Nous pourrions mentionner ici les effets de la température sur les animaux étudiés par MM. DECHAMBRE, VOITELIER, LEROY. Si les conditions atmosphériques sont anormales, c'est-à-dire si la moyenne thermométrique de la journée dépasse 16 degrés centigrades, les animaux doivent combattre la chaleur par une évaporation cutanée accélérée. Souvent, par les journées chaudes, il nous est arrivé de trouver de faibles rendements en lait ; ces jours-là la bête laitière qui demande une grande tranquillité, une vie régulière, se trouve assaillie par les taons, les mouches. La vache au lieu de bien manger se met à courir pour fuir son ennemi. A partir de ce moment, elle dépense une grande quantité d'énergie, sue, et ne pense plus à paître. Les contrôles faits par journée chaude peuvent se traduire par un crochet en moins. Il arrive souvent que la courbe de lait ne suive pas celle de la matière grasse. Au lieu de trouver 41 grammes de matière grasse par litre, le taux butyreux peut monter à 50 et même à 60 grammes de matière grasse par litre.

Pour remédier à ces inconvénients de grande chaleur et des mouches, dans nombre de régions d'élevage on trouve des abris où les animaux peuvent se réfugier. Ce sont de petits boqueteaux situés au milieu des prairies. Aux heures chaudes de la journée, les animaux viennent s'y réfugier et restent tranquilles.

Dans les herbages de moindre dimension, il existe des fossés, des haies. Les fossés en Normandie sont constitués par des talus de deux mètres de hauteur, plantés d'arbres qui ont des formes buissonnantes. Ces arbres maintiennent les animaux à l'abri de la chaleur du fait que sur toutes les faces de la prairie se trouvent des haies. Suivant le moment de la journée, les animaux se dirigent vers les endroits les plus tempérés. Certains éleveurs ont essayé de supprimer ces fossés qui font perdre une bande de terrain d'environ trois mètres. Mais,

les fils fer barbelés, les feuillards, le ciment armé n'offrent pas les avantages des grandes haies. Les haies sont, par contre, coûteuses d'entretien, il faut chaque année combler les brèches faites par les animaux, relever le talus, élaguer les arbres dans les parties basses, etc... Leur avantage complémentaire est cependant de fournir du bois à la ferme.

Les boqueteaux disséminés dans les parcs ne servent que d'abris. Les bêtes ne paissent pas pendant tout ce temps. Les haies présentent l'avantage d'offrir presque toujours aux animaux une bande de paturage soustraite à l'influence des rayons solaires. A notre point de vue nous conseillons beaucoup ces hautes haies.

Influence des journées de pluie

La pluie est un facteur qui influe beaucoup sur les animaux ; ces jours-là on a une déperdition de chaleur, l'animal brûle ses graisses et le contrôle fait par de telles journées est souvent déficitaire en beurre. La répercussion ne se produit pas de façon uniforme ; ce sont les animaux à peau fine qui sont les plus sensibles à ces variations atmosphériques ; ici le crochet se fait sur la matière grasse, et la courbe du beurre fait une descente brusque. A maintes reprises nous avons constaté ces faits sur des troupeaux en Normandie. Les animaux qui trouvent dans les parcs des abris leur permettant de se soustraire à la pluie donnent presque toujours de meilleurs rendements que ceux qui subissent les influences atmosphériques.

Influence des chaleurs

Les chaleurs du rut font varier aussi les courbes de lait et de beurre, aussi toute bête en chaleur ; le jour du contrôle doit être retirée. Pour remplacer ce contrôle

manquant il faut prendre la moyenne du contrôle précédent et du suivant. MM. DECHAMBRE et GINIEIS ont observé une diminution très nette de la matière grasse sur deux vaches Jersyaises, à la traite du soir des chaleurs.

Soir avant :

Soir de chaleur :

Vache A. Lait 3 kg. Beurre 82. | Lait 2.75. Mat. grasse 26

Vache B. — 2.9 — 67. | — 1.5 — 31

MM. MALPEAUX et DOREZ ne signalent aucune variation avant, pendant, après le rut.

Pour M. PORCHER, les chaleurs n'ont pas une influence bien orientée univoque sur la composition du lait prise dans son ensemble, aussi bien que sur le taux butyreux considéré à part.

A la suite d'expériences faites par l'Ecole Vétérinaire de Dresde, les chaleurs ordinaires, celles qui sont de faible intensité, n'auraient pas une grande répercussion sur la quantité de lait obtenue ces jours-là.

Les variations viendraient de l'habileté des vachers dans la traite.

Sur les bêtes, à chaleurs vives, on aurait toujours une variation.

Nous avons toujours observé sur les bêtes contrôlées le jour des chaleurs, des variations sur la composition du lait en matière grasse et en quantité. Il ne nous a pas été possible d'en tirer une règle; sur certaines, on observe de faibles diminutions, sur d'autres elles sont beaucoup plus accentuées.

Sur deux vaches Normandes, au Domaine de la Forêt, nous avons relevés les résultats suivants :

	Mat. grasse	Lait	Mat. grasse	Lait
Vache Dragée	45	17.3	31	15.2
Vache Bringe.	42	19.4	30	12.5

Mauvaises traites

Il arrive que des trayeurs peu consciencieux ne vident pas à fond le pis des vaches. Il reste alors la plus grande partie de la matière grasse ; en faisant de multiples analyses au moyen d'échantillons prélevés au moment de la traite, nous avons trouvé des résultats semblables à ceux observés par MM. DECHAMBRE et PORCHER. Les premiers jets de lait sont très pauvres en matière grasse tandis que dans les derniers la matière grasse s'y trouve en abondance. Le premier litre de lait nous donnait très souvent 1 gr. 25 ou 1 gr. 30, tandis que le lait des derniers centilitres arrivait parfois à huit gr. soit 80 gr. au litre.

Pour l'inspection des courbes de lait et de matière grasse, il nous est souvent arrivé de faire voir au propriétaire qu'il avait un vacher qui ne trayait pas à fond, par ce simple fait que les mêmes vaches étant traites par d'autres trayeurs donnaient des quantités de lait plus élevées. Souvent cela provenait de traites exécutées par des gamins, qui dans la majorité des cas, avouaient au propriétaire, qu'en effet ils ne trayaient pas à fond n'ayant pas la force nécessaire pour comprimer les trayons.

Dans les exploitations où le propriétaire a des domestiques non soumis à une surveillance continue, le contrôle laitier lui sert de base pour connaître le rendement de son troupeau. Bien souvent, il s'évite des vols, dans le cas de domestiques peu consciencieux, qui craignent d'être dépistés par le contrôle laitier. Un cas semblable nous est arrivé dans une exploitation. Chaque fois que nous faisons le contrôle il y avait un rendement plus élevé en lait, ainsi qu'en matière grasse. Le propriétaire après une enquête, finit par s'apercevoir que ses domestiques lui soustrayaient du lait et de la crème. En général, avec une marge de 5 à 6 pour cent dans un sens ou dans l'autre, il est possible d'estimer le rendement d'une vacherie. Souvent il nous est arrivé de dire aux proprié-

taires : « Vous avez porté au marché tant de livres de beurre. » Rarement nous commettons une erreur de plus de 2 à 3 pour cent.

Influence des Pâturages

Tous les pâturages ne présentent pas la même valeur nutritive, cela est connu depuis fort longtemps des éleveurs qui savent bien qu'il y a des terrains qui poussent au beurre pour employer leur expression. La composition chimique du sol fait varier la flore qui pousse à sa surface. Une prairie humide, acide, présentera toujours une flore défectueuse, les plantes seront aqueuses et peu nutritives. Par contre les prairies de montagnes où l'herbe pousse lentement donneront de l'herbe plus riche en principe alibiles.

Nous avons observé de grandes différences entre les pâturages d'une même ferme, et quelquefois distants de moins de cent mètres. Dans une exploitation de la vallée de la Sienne, renommée pour sa fertilité, il nous est souvent arrivé de contrôler dans la vallée et sur le coteau et de trouver des différences notables en matière grasse se répercutant sur tout le troupeau. Non seulement nous savions qu'il y aurait des différences lors de l'analyse, mais nous arrivions à les prévoir si la température et l'état hygrométrique se rapprochaient des conditions dans lesquelles nous avons opéré. Le propriétaire avait le classement de ses prairies sur les données fournies par le contrôle laitier.

Les pâturages bien traités par les engrais fournissent des plantes qui sont plus riches et donnent un lait plus butyreux.

Par le contrôle laitier les propriétaires se rendent compte de l'efficacité du produit que nombre de cultivateurs français appellent « de l'engrais ». L'engrais est un terme très vague, pour certains ce sont les super-

phosphates, pour d'autres les scories. Ce qui manque à nos paysans français ce sont les notions élémentaires de chimie agricole.

Voici quatre contrôles que nous avons fait sur le même troupeau dans la vallée de Sienne :

Vache	Pâturage 1	Pâturage 2	Pâturage 1	Pâturage 2
—	—	—	—	—
1	42	38	43	37
2	41	36	40	36
3	42	38	42	37
4	40	37	41	38
5	41	37	40	37
6	43	39	44	38
7	45	40	47	41

Nous ne citons que ces cas, mais il nous serait facile d'en fournir d'autres qui prouvent que le terrain influe sur la production beurrière par l'intermédiaire de l'herbe qui pousse à sa surface. Le pâturage 1 est de beaucoup plus avantageux que le pâturage 2. Les propriétaires s'étaient rendu compte de cet état de chose par la motte de beurre qu'ils portaient au marché.

En examinant les différentes feuilles de contrôles, les propriétaires peuvent donc classer leur sol et en tirer un enseignement pour le corriger par des engrais appropriés.

Animaux à pâturage libre. — Animaux à pâturage limité

Que les animaux pâturent librement ou pâturent à parcours limité, ces deux méthodes sont bonnes. Elles ont toutes les deux des partisans et des détracteurs.

Les animaux en liberté gâchent beaucoup plus d'herbe que dans le système à parcours limité. Les vaches ayant devant elles une table bien garnie choisissent leur nourriture de ce fait une partie de l'herbe n'est pas consommée.

Les animaux en liberté se livrent des combats. Au moment des fortes chaleurs les animaux peuvent aller se réfugier contre les ardeurs du soleil.

Lorsque les animaux sont à pâturage limité, par le maintien à l'aide de chaînes de deux à trois mètres fixées au sol à un piquet, par l'une des extrémités, et l'autre encerclant la base des cornes. Les bêtes consomment mieux l'herbe, il y a moins de perte. Par contre, cette méthode d'exploitation entraîne à de gros frais de main-d'œuvre. Il faut trois ou quatre fois par jour déplacer les piquets pour redonner une nouvelle bande de terrain à paître. Cette façon de faire donne cependant au total de meilleurs résultats que ceux du pâturage en liberté. Un même troupeau contrôlé en liberté et à parcours limité donnera toujours dans ce dernier cas un rendement plus élevé en lait; pour la matière grasse nous n'avons pas trouvé d'influence.

Pourtant, pendant les grandes chaleurs, cette façon d'exploiter est très mauvaise, les animaux sont obligés de subir les effets du soleil, qui les incommode. Ils ne mangent plus. Le contrôle laitier fait par une telle journée est toujours déficient. La méthode mixte seule permet d'obvier à ces inconvénients.

Animaux capricieux

■ Certaines vaches ne se laissent traire que par certains trayeurs sans quoi elles retiennent leur lait; elles font de la rétention lactée volontaire. D'autres ne le donnent que certains jours. Ces vaches présentent au contrôle laitier de grandes oscillations; ce sont des sujets de mauvaise exploitation qu'il y a intérêt à réformer.

Influence des maladies

Toutes les maladies retentissent sur la sécrétion lactée. Les vaches à avortement épizootique donneront toujours des lactations inférieures, surtout si cet avortement est dû au bacille de Bang.

Les mammites laissent toujours des traces de leur passage en diminuant le pouvoir sécrétoire de la mamelle. Certaines vaches donnent parfois avec trois trayons, autant de lait qu'avec quatre. Si au point de vue exploitation ces vaches ne sont pas dépréciées, il n'en est pas de même pour la revente.

Les laits jaunes

Nombreuses sont les vaches qui donnent un lait coloré en jaune plus ou moins foncé. Pour nombre d'éleveurs, ces laits sont considérés comme très riches en crème. Comme contrôleur laitier il nous est souvent arrivé de contrôler de tels laits. Dans la grande majorité nous avons trouvé des laits à richesse moyenne en matière grasse, et fréquemment des laits plutôt pauvres en éléments butyreux. Nous pouvons donc affirmer que les laits jaunes ne sont pas toujours des laits riches en matière grasse. Certains laits blancs par contre, offrent une grande richesse en matière grasse. La couleur ne donne aucune indication sur la richesse du lait en matière grasse. La nourriture n'intervient pas, puisqu'un même troupeau peut posséder des vaches à laits jaunes et d'autres à laits blancs. La coloration du lait serait due à un pigment élaboré par la cellule mammaire, pouvant se comparer à la coloration jaune de la graisse de certains animaux, anomalie fréquente dans la race Normande qui n'a pu être appliquée jusqu'ici d'une façon certaine.

Voici deux types de lait, un provenant de laitière à lait jaune, et l'autre à lait blanc, contrôle fait tous les mois sur deux vaches de race Normande, du même troupeau :

Lait jaune, matière grasse par litre :	35	38	33	34	35.
Lait blanc,	—	—	42	41	43 39 44.

Le Contrôle Laitier

à la suite d'une épidémie de fièvre aphteuse

La fièvre aphteuse est une des maladies contagieuses produisant le plus de désastres sur nos grandes femelles laitières. C'est à la suite d'une épidémie ayant sévi en Lorraine en 1926 que nous avons été amené à faire une étude approfondie des ravages occasionnés par cette affection sur les troupeaux des adhérents de l'Association Générale des Syndicats d'Elevage bovin de la race Pie-Noire en Moselle. A ces renseignements nous avons ajouté ceux qui nous ont été fournis par le Syndicat d'Elevage de Seine-et-Oise.

L'épidémie a sévi dans presque toute la Lorraine avec une intensité variable pendant la période chaude des mois d'août à octobre 1926. Pendant ces deux mois les contrôles ont été suspendus par mesure de sécurité, les contrôleurs pouvant être des agents de propagation de la maladie. Le virus aphteux se propage en effet avec la plus grande facilité. Afin d'éviter aux adhérents du syndicat une contamination de leurs élevages, les contrôleurs ne visitaient que les exploitations ne possédant aucun animal malade. Les sujets ayant été atteints de fièvre aphteuse sont restés longtemps convalescents, s'alimentant très mal. Les animaux guéris, malgré leur guérison apparente, restent porteurs de virus aphteux pendant de long mois : des aphtes se trouvant dans le rumen et les divers compartiments qui composent l'appareil digestif de nos grands ruminants, présentent toujours la même virulence.

Les ravages causés par cette maladie se sont chiffrés dans certaines exploitations par des pertes considérables, non seulement perte de la production laitière de l'année, car en disant de l'année nous n'exagérons pas. Dans cer-

taines exploitations, trois années après l'épidémie, la production laitière se trouve encore déficitaire en face de ce qu'elle était avant l'apparition de la maladie. Certaines vaches ont dû être réformées ne donnant plus de lait du tout, l'épithélium mammaire étant devenu incapable de sécréter la moindre goutte de lait. Dans certains cas les bêtes ont terminé leur lactation en cours dans de bonnes conditions, mais à la lactation suivante elles ont été parfois incapables de donner la moindre production lactée. Les propriétaires ont été obligés de les vendre à bas prix, d'en acheter d'autres, opération onéreuse le commerce n'offrant généralement que ce que les éleveurs ne désirent plus garder, les bonnes vaches laitières étant conservées jusqu'à un âge avancé. Acheter des jeunes bêtes, l'opération n'aurait pas été plus favorable; de toutes façons les propriétaires devaient faire le sacrifice directement en argent ou laisser passer les années sans profit.

Le contrôle laitier s'est montré un précieux auxiliaire en indiquant aux éleveurs les bêtes donnant un rendement inférieur. Chaque vache étant contrôlée séparément et périodiquement.

Par le simple examen des courbes de production laitière et beurrière, il était aisé de se rendre compte de la valeur de chaque sujet. Toutes les vaches donnant une production laitière au-dessous de la normale ont dû être vendues de façon à ne conserver que des machines à transformation économique. La machine animale qui produit du lait ou de la viande est comparable en tous points à la machine outil de l'usine et que dans toute industrie le critérium visé est celui de produire beaucoup, à un prix de revient très bas.

Variation de la quantité de lait

La vache laitière à la suite d'une épidémie de fièvre aphteuse est influencée dans sa production. Certaines vaches ne le sont pas ou peu. A l'inspection du tableau 1 annexé à la fin de ce travail, nous pouvons facilement nous rendre compte que certaines vaches donnent l'année de la fièvre aphteuse un rendement égal à celui de l'année normale.

A quoi cela tient-il ? nous devons dire que l'époque où se produit la fièvre aphteuse influence la lactation. Si la maladie se déclare dans les premiers mois de la lactation, la production laitière sera fort compromise. Ce sont les premiers mois qui dans la majorité des cas donnent l'expression de la lactation de l'année. A ce moment l'épithélium mammaire étant en pleine activité, si une cause perturbatrice vient à produire des changements dans l'activité des mamelles la production sera compromise.

C'est ce qui est arrivé pour nombre de vaches. Nous citerons les cas de la vache n° 7 qui vèlant après la fièvre aphteuse n'a pas donné de lait. Cependant cette bête s'était montrée jusqu'ici une laitière d'élite ; à la lactation précédente elle avait donné en 300 jours 5.225 kg de lait à son deuxième veau.

Par contre la vache n° 86 a donné dans les mêmes conditions 4.128 kg pour la lactation aphteuse, à son deuxième veau et 4.200 à son troisième veau. Il y a donc une résistance individuelle du sujet qui joue un grand rôle en pareilles circonstances. Un élément nous échappe ; c'est celui de pouvoir doser la virulence de la maladie. D'autre part nous voyons que les vaches ont donné de 0 à 6.565 kg de lait pendant l'année de l'épidémie de fièvre aphteuse. La moyenne pour les 100 vaches dont nous avons suivi le contrôle est de 3.713 kg de lait. La lactation normale pour ces 100 vaches n'atteint que le chiffre de

3.644 kg de lait. Nous ne pouvons pas déclarer que la fièvre aphteuse a produit sur cet ensemble une perte de lait puisque nous trouvons une augmentation de la production laitière. Mais nous devons cependant déclarer que ce lot de vaches représente les bêtes qui ont été conservées ; c'est-à-dire celles capables de donner un bénéfice à l'exploitation laitière. Toutes les laitières donnant des résultats inférieurs ont été éliminées dans les mois suivant la fièvre aphteuse.

Si au lieu de considérer séparément les animaux nous prenons l'ensemble des troupeaux nous arrivons aux conclusions suivantes que nous résumons ici dans le tableau qui suit :

Etables ayant eu la fièvre aphteuse en 1926.

Production laitière :

Propriétaires	par bête contrôlée et par jour		Différences	
—	1926	1927	—	—
MM. De Bertier.	10.1	11.3	+	1.2
Gazin.	12.5	11	—	1.5
Mangin.	13.5	10.5	—	3
Michaux.	8.6	9.5	+	0.9
Petitgrand.	14	12.7	—	1.3 - 6.7
Schmitt.	12.9	12.2	—	0.7
Paul Vincent	13	11.6	—	1.4
Vve Vincent.	11.5	10.6	—	0.9
	96.1 - 12.1	89.4 - 11.1		

Etables n'ayant pas eu la fièvre aphteuse :

Blampied.	11.7	11.8	+	0.1
Bourguignon.	11.4	10.8	—	0.6
Champigneulle	13.4	13.4	+	0
Haushalter.	10.7	10.4	—	0.3
Job.	12.7	11.2	—	1.5 - 1
De Marmier.	9.9	10.3	+	0.4
Pignard.	11.2	12.2	+	1
Sondieux.	9.8	9.7	—	0.1
	90.8 - 13.3	89.8 - 11.2		

Si ces chiffres paraissent avoir de faibles écarts, cela tient essentiellement à ce que les animaux malades ont été éliminés. Sans quoi une baisse en lait se serait manifestée et au lieu d'avoir une courbe en plateau, nous aurions obtenu une courbe descendante.

Dans certaines étables, 15 pour cent des animaux ont dû être éliminés du troupeau comme donnant des rendements inférieurs ou mêmes nuls.

Nous avons constaté que les étables les plus frappées étaient celles où l'on faisait une production laitière intensive en nourrissant les animaux avec des sous-produits de brasserie, distillerie, sucrerie, huilerie.

Influence du mois de vêlage

En examinant la production laitière par rapport au mois de vêlage, nous trouvons que ce sont des bêtes ayant cinq mois de lactation et au-dessus qui ont été les moins touchées sur leur production annuelle. A ce moment les vaches ont donné la majeure partie de leur lait, tout au moins en ce qui concerne les hauts rendements. A partir du cinquième mois la courbe laitière fait une descente souvent très accentuée. La lactation normale étant de 3.644 litres de lait, 44 pour cent des animaux ont donné un rendement inférieur à la normale, 8 pour cent ont donné un rendement égal à la normale, et 48 pour cent au dessus de la normale.

Ces rendements reflètent bien la physionomie de la production laitière en période de fièvre aphteuse. Le rendement journalier s'établissait en 1925 aux environs de 12 kg, il résulte de la moyenne prise sur 100 vaches pour une lactation de 300 jours que la journée ressortait à 12 kg 04, pour l'année 1926, et à 12 kg 01 pour 1927.

En 1926 la période d'hiver avait été excellente; il y

avait eu abondance de fourrages et de racines fourragères; de sorte que pendant toute la mauvaise saison les vaches avaient été abondamment nourries.

La production des mois d'hiver avait été en Janvier, 12 kg 9, en Février, 12 kg 7, en Mars, 12 kg 6, en Avril 12 kg 4, en Mai 12 kg 6, en Juin, 11 kg 18, en Juillet, 11 kg 1, en Septembre et Août épidémie de fièvre aphteuse, la production tombe à 10 kg 2, en Octobre, 8 kg 5, en Novembre, 10 kg 2, en Décembre, 9 kg 3.

L'été 1926 fut très sec et les regains furent déficitaires, il y eut pénurie de fourrage et de racines; le prix des denrées importées par suite de notre change très mauvais n'en permettait pas l'achat pour la consommation du bétail. Tous ces facteurs expliquent pourquoi l'année 1927 fut moins bonne pour la production laitière. Si les animaux avaient été nourris exactement dans les mêmes conditions, il y aurait eu un déficit pour l'année aphteuse.

Les mois de Septembre et d'Octobre ont toujours été deux mauvais mois pour la production laitière. Les animaux ne sont pas encore au régime d'hiver et celui d'été est insuffisant, l'herbe n'est plus aussi aqueuse, ni aussi abondante qu'au printemps. Les vaches laitières sont obligées de parcourir de vastes espaces pour se nourrir d'où perte de temps, dépense d'énergie, et produit inférieur. Les mois de Septembre et d'Octobre sont en général peu chargés en vêlage. Il y a très peu de vaches fraîchement vélées, les éleveurs lorrains cherchent à produire le lait d'hiver en grande quantité, il est plus cher d'où bénéfice plus considérable.

Variation de la matière grasse

Jusqu'ici il était d'opinion courante que la matière grasse était un des éléments du lait qui variait le moins. Depuis les études entreprises par M. PORCHER sur le procès de la matière grasse, nous savons que de nombreux facteurs sont capables de faire varier le taux butyreux du lait. Dans le contrôle à l'état normal nous nous sommes étendu sur quelques considérations concernant ce point, il en existe beaucoup d'autres. Dans les observations que nous avons faites, nous ne parlerons que des effets de la fièvre aphteuse.

Sur cent vaches que nous avons observées, il ne nous est pas apparu de différences notables entre les dosages avant et après la fièvre aphteuse. Nous pouvons dire cependant que le lait provenant de femelles ayant eu la fièvre aphteuse ne présente jamais une chute notable de la matière grasse. Sur les cent vaches dont nous avons pu suivre les lactations, il ne nous est jamais apparu de variations dans le taux de la matière grasse pouvant atteindre des baisses de plus de cinq à six pour cent. Par contre nous trouvons des hausses presque toujours dans l'ordre de trois à quatre pour cent. Voici quelques exemples fournis par une même exploitation contrôlée au 20 Juillet 1926, avant la fièvre aphteuse et après celle-ci en Octobre. Il y a lieu de noter qu'à cette époque le lait présente son maximum de richesse en matière grasse.

La baisse de lait n'est pas suivie de la baisse de la matière grasse, il n'y a pas parallélisme entre ces deux courbes.

Vache	1926			1927		
	Juillet	Octobre	Différence	Juillet	Octobre	Différence
14	30	34	+ 4	30	40	+ 10
23	32	41	+ 9	33	52	— 19
26	40	35	— 5	32	44	+ 12
28	32	42	+ 10	32	39	+ 7
41	34	33	— 1	32	36	+ 4
43	32	32	0	33	49	+ 16
56	38	36	— 2	31	34	— 3
			+ 15			+ 61

La hausse de matière grasse n'existe jamais en Juillet. Si nous observons l'année normale nous voyons que le contrôle d'octobre offre une élévation du taux butyreux, même l'année de fièvre aphteuse la matière grasse avait augmenté, mais seulement dans la proportion du 1/3 de l'année normale. Les contrôles de ces deux mois ont été faits dans des conditions identiques avec la même alimentation. Nous pouvons donc dire que la fièvre aphteuse s'est montrée sur la production beurrière un élément déficitaire.

En prenant la moyenne des cent vaches que nous avons contrôlées, nous arrivons pour l'année 1926 à 38 grammes de beurre par litre de lait, tandis que 1927, année sans fièvre aphteuse, nous donne 43 gr. 3 de beurre soit une augmentation de 5.3 pour cent de la production beurrière totale.

La production beurrière de 1927 s'est élevée à 152 kg par vache tandis que celle de 1926 année de la fièvre aphteuse était de 141.4 par vache.

La question de la production beurrière est très intéressante à connaître pour l'industriel qui doit transformer le lait en beurre, pour le service de la répression des fraudes qui peut être appelé à réprimer des abus et enfin pour les experts. Nous pouvons dire que la production beurrière se présente toujours déficitaire sur un élevage où à régné la fièvre aphteuse. La perte sur la production beurrière est d'environ 6 pour cent de la production de l'année normale.

Si nous examinons les lactations au point de vue des vélages pour la production du beurre nous trouvons que l'année de fièvre aphteuse, 43 pour cent des vaches atteignent ou dépassent la moyenne, tandis que pour la lactation normale, 51 dépassent ce même rendement; 57 pour cent sont en dessous de la moyenne à la suite de la fièvre aphteuse, 2 donnent un rendement nul au 3^me ou 4^me vélage. Deux pour cent des animaux dans les lactations normales donnent des rendements inférieurs à 80 kg. A la suite de la fièvre aphteuse 6 pour cent des

vaches en expérience nous ont donné un rendement inférieur à 80 kg.

En comparant les lactations des vaches au premier, au deuxième jusqu'au neuvième vêlage, nous voyons qu'au premier vêlage après rajustement des productions beurrières c'est-à-dire après avoir majoré la production beurrière de 20 pour cent, afin de rendre les chiffres comparables entre eux, nous arrivons à ceci :

Production beurrière aphteuse

1 ^{er} vêlage sur	11 vaches	3 sont en dessous de	150	8 au-dessus
2 ^e —	17 —	12 —	—	5 —
3 ^e —	26 —	15 —	—	10 —
4 ^e —	27 —	10 —	—	17 —
5 ^e —	11 —	5 —	—	6 —
6 ^e —	2 —	0 —	—	2 —
7 ^e —	2 —	1 —	—	0 —

D'après ces résultats nous pourrions donc déclarer que ce sont les vaches au 1^{er}, 3^e, 4^e, 5^e vêlages qui restent les meilleures beurrières. Mais ici les éléments de comparaison nous manquent; il nous aurait fallu avoir le même nombre d'animaux dans chaque classe pour donner une déduction de valeur, seul le pourcentage global donne des résultats.

Influence du mois où la fièvre aphteuse est apparue

Si nous prenons comme chiffre moyen la production beurrière de l'année normale, nous voyons que ce chiffre est de 152. En dressant le tableau, nous constatons que dans l'année sans fièvre aphteuse, 51 pour cent des vaches donnent un rendement égal ou supérieur à la normale; seulement 49 pour cent donnent un rendement inférieur à 152 kg.

Le chiffre de 152 kg représente une moyenne élevée en beurre. Cette quantité de beurre correspond pour le syndicat de la Moselle à la classe d'élite. Une vache pour être déclarée laitière-beurrière qualifiée doit donner 4.000 litres de lait et 110 kg de beurre.

L'année de la fièvre aphteuse nous enregistrons une baisse accentuée de 49 pour cent : des laitières donnent un rendement supérieur à 150 kg de beurre, soit une diminution de 8 pour cent sur la production beurrière normale. Par contre 57 pour cent des vaches présentent une production en dessous de la moyenne et donnent un rendement compris entre 0 et 150 kg. En prenant les moyennes du tableau IV, nous arrivons aux résultats suivants :

Mois...	1 ^{er}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e	7 ^e	8 ^e	9 ^e	10 ^e
Kgs	140	111	125	145	172	131	136	137.5	151.2	110

Il résulte de ce classement que l'influence du mois d'apparition de la fièvre aphteuse présente une grosse importance sur la production beurrière de l'année. Les rendements minima sont obtenus avec les vaches hors période de lactation. Ensuite, ce sont les premiers mois ; à partir du quatrième mois, les effets sont moins importants. Les premiers mois étant ceux qui fournissent la plus grande quantité de lait sont aussi ceux qui donnent le plus de beurre. Un mauvais début de lactation se répercute sur toute l'année. Les considérations évoquées à propos du lait peuvent se répéter pour le beurre, la température et le mode d'alimentation étant les mêmes.

CONCLUSIONS

1^o Le Contrôle laitier devrait être généralisé beaucoup plus qu'il ne l'est encore actuellement.

2^o Le Contrôle laitier et beurrier est le seul moyen d'obtenir une sélection rigoureuse du bétail.

3^o Le Contrôle laitier permet d'utiliser les animaux le plus économiquement afin d'en retirer le plus de profits.

4^o Le Contrôle laitier est le vrai moyen de réclame pour prouver aux acheteurs étrangers la valeur de nos races laitières.

Le Contrôle laitier à la suite de la " Fièvre aphteuse "

1^o Le Contrôle laitier est actuellement le meilleur moyen de sélection qui permet d'éliminer avec certitude les animaux déficitaires du fait de la maladie.

2^o La fièvre aphteuse n'entraîne pas de troubles permettant de tirer une loi de production ; il y a généralement diminution de la quantité et du taux de la matière grasse.

BIBLIOGRAPHIE

- ANDREW M^e CANDLISHET, I. M. OLSEN. — Sur la possibilité d'augmenter la production du lait et la teneur en matière grasse par l'administration de produits médicamenteux. « Journal Of Daizy Science, » vol. IV, 6 novembre 1921.
- F. ARNOLD LEGENNE. — Le contrôle laitier, quelques-uns de ses avantages économiques. « The Milk Industry. » Tome II n^o 7, janvier 1922. Le Lait 1922.
- S. BENOIT. — Le contrôle laitier en Angleterre 1921. Le lait, p. 157, 159.
- Ch. BRIOUX. — Ingénieur Agronome, Directeur de la Station Agronomique de la Seine-Inférieure: des Méthodes Chimiques d'appréciation de la matière grasse et de l'extrait sec dans le lait. Application au fonctionnement des sociétés de contrôle laitier. Congrès de l'alimentation du Bétail bovin et du contrôle laitier. Paris 28-29 octobre 1925.
- P. DECHAMBRE. — Professeur de Zootechnie de l'Ecole Nationale d'Agriculture de Grignon et à l'Ecole Vétérinaire d'Alfort. La vache laitière, 8^e édition 1926, p. 130 à 150.
- Organisation et fonctionnement des livres d'origine et des sociétés d'élevage, en Hollande. Revue de Zootechnie n^o 1, p. 24 à 34, 1922.
 - L'élevage au Danemark et les sociétés de contrôle.
 - Revue générale de Médecine vétérinaire, juin 1904.
- P. DIFFLOT. — Zootechnie spéciale, élevage et exploitation des animaux domestiques, p. 155 à 160.
- DORNIC. — Le contrôle du lait.
- M^e DOWEL. — L'influence de l'époque du vêlage sur la production et le rapport des vaches laitières. « The Creamery and Milk Plant Monthly, » vol. II n^o 1, octobre 1922.
- GONDÉ. — Le contrôle laitier et beurrier en Morbihan.
- J. W. GOWEN. — L'appréciation personnelle des experts du bétail laitier, « Journal of Daizy Science, vol. IV n^o 5, septembre 1921.
- GOUIN. — Alimentation des animaux.
- Une ferme d'élevage de Bovins Normands dans le Perche.
 - Revue de Zootechnie, juillet 1924, n^o 9, p. 163.
- B. W. HAMNER. — Etude Bactériologique de deux organismes des laits Jaunes.
- Agricultural Expériment Station.
 - Ivn a State College of agriculture and Mechanic.
 - Arts Daizy Section Bulletin des recherches n^o 40, janvier 1919.
- HANSSON NILS. — Sur la possibilité d'augmenter le taux moyen de la graisse du lait de vache. Annales de Médecine Vétérinaire Belge 1914, p. 159 à 160.

- E. HUYENS. — Sur la fièvre aphteuse.
— Annales Vétérinaires Belges, p. 86-87, 1920.
— Contribution à l'Étude des Variations de la composition du lait p. 112 113. Annales Vétérinaires Belges 1923.
- KERN. — Recherches au sujet des suites éloignées de la fièvre aphteuse. Annales Vétérinaires Belges 1922, p. 338 à 389.
- H. KUFFERATH et R. ROSENBERG. — Projet d'organisation des contrôles scientifiques d'une laitière. Extrait des Annales de Gembloux, septembre 1921. Ind. décembre (63. 74. 006 7 : 5).
— Annales Vétérinaires Belges, 1921, p. 386-389.
- M. A. LAPLAUD, De la FRÉGONNIERE et DUFFAU. — De la valeur des méthodes de contrôle laitier. Revue Zootechnie, octobre 1925, p. 238 à 247.
- Jean LEFESSE. — L'organisation rationnelle des Concours laitiers et beurriers. Congrès de l'alimentation du Bétail bovin et du contrôle laitier Paris, 28-29 octobre 1925.
- A. M. LEROY. — Ce que doit savoir un bon contrôleur laitier.
— Développement du contrôle laitier en France.
— Nécessité d'une entente entre les associations de contrôle laitier et beurrier. Congrès de l'alimentation du Bétail bovin et contrôle laitier, 28-29 octobre 1925. Rapport sur le fonctionnement du Comité d'élevage en 1922 et 1923. (Office départemental agricole). Les transmissions héréditaires par les mâles. Revue de 300, 1925, p. 115 et Revue de Zootechnie n° 3, 1929, p. 170 à 176.
- M. J. E. LUCAS. — Utilité d'unifier les méthodes d'appréciation de la valeur alimentaire des denrées et organisation méthodique du contrôle de l'alimentation dans les conditions de la pratique agricole.
- MATHIEU. — Contrôle laitier en Auvergne. Revue du lait p. 781-792, 1926.
- A. MONVOISIN. — Professeur à l'Ecole du froid. Chef de travaux à l'Ecole Vétérinaire d'Alfort. Le lait et les produits dérivés, (3^e édition).
- MURTZ. — Sur la rétention lactée, Milchurst vha Stliches Zentrablatt, tome 51, n° 20, p. 239, octobre 1922.
- ORLA JENSEN. — De l'Ecole Polytechnique de Copenhague.
— Le procédé Hoyberg pour la détermination de la matière grasse dans le lait et dans la crème. Annales Vétérinaires Belges, p. 267 à 269 par Rubray, 1924.
- PORCHER. — Directeur de l'Ecole Vétérinaire de Lyon.
— Procès de la matière grasse. Revue du lait 1924 à 1926.
— Le contrôle laitier à l'Etranger, quelques réflexions d'ordre général. Congrès de l'alimentation du Bétail bovin et du contrôle laitier, Paris, 28-29 octobre 1925.
- Ch. PORCHER et VITOUX. — A propos du paiement du lait à la matière grasse. Le lait n° 1 1921.
— Revue générale du contrôle laitier et beurrier et de la sélection méthodique des races laitières.

- REVUE DE ZOOTECHNIE. — Les épreuves laitières et beurrières au Concours général agricole de Paris, n° 5, p. 325 à 333, 1925.
- Concours foire de Saint-Lo, 1924. L. R. Revue de Zootechnie, 1924.
 - Le contrôle laitier dans la race Normande. Influence des concours laitiers et beurriers pour l'appréciation des individus de race. Revue de Zootechnie, p. 347, novembre 1924.
- H. de ROLHSCHILD. — Le contrôle laitier au Danemark. — Revue de Zootechnie, n° 1, 1925.
- Ch. VOITELIER. — Aptitude laitière. Revue de Zootechnie, 1925, n° 2. L'influence de l'alimentation forcée, H. Voitelier. Revue de Zootechnie, p. 12-13, 1925.
- WARCOLLIER. — Concours beurrier de Caen. Revue Zootechnie, p. 433, premier volume 1922.
- A. A. WITHE. — Rapport sur le contrôle des vaches laitières.
- Gaz agricole du Canada, tome VIII, novembre-décembre 1921, p. 633.
 - Le contrôle de la vache laitière en vaut-il la peine ?
 - Brochure n° 24. Division de l'industrie laitière et de la réfrigération. Ministère Fédéral de l'Agriculture du Canada 1923.
-

INFLUENCE DE L'ANNÉE DE VÊLAGE

Lactation normale :

Lactation aphteuse :

Kgs de beurre 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Kgs de beurre 1 2 3 4 5 6 7 8 9

380				1				
390		1						
270				1				
250								
240								
230				1				
220		1	1	1				
210		1						
200		1	1		1			
190			2		1			
180			2	6	2			
170		2	1	1	5		1	
160		2	1	4	2	1		1
150		1		2	2	1		
140			1	2	1			
130			3	2		1		
120	1	2	3	2	4			
110		5	1	2	2			
100		4		2		2		
90		2	1			1		1
80				1	1			
70								
60								
50			1					
0						1		

51

49

280								
270								
260								
250								
240		1						
230								
220			1					
210				1				
200	1	1		1				
190			1	3		1		
180		1	1		1			
170		1	3	3	2		1	
160		1	2	6	1		1	
150	1	1	2	2	2			
140	1	1	4	3	1			
130		2	4	1		1		1
120		1		3	1	1		
110		2	3	2		1	1	
100		1	2	1	3			
90		2	2	2		1		
80			1			1		
70								
60	2		1			1		
50								
0			0	0				

43

57

INFLUENCE DES VÊLAGES

Année normale :

Année aphteuse :

Kgs de beurre 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Kgs de beurre 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

380				1					
290		1							
270				1					
250									
240				1					
230									
220		1	1		1				
210		1		2					
200	1	1			1				
190			2	5	1				
180			2	6	2				
170		2	1	1			1		
160		2	1	4		1		1	
150	1		2	2					
140		1	2	1					
130		3	2		2				
120	1	2	3	2	4				
110	1	3	2	2		2			
100		3	1	2		2			
90		2	1				1		
80			1		1				
70				1					
60									
50			1						
0		1							

280				1					
270									
260									
250									
240		1							
230									
220			1						
210				1					
200	1	1		1					
190			1	3		1			
180		1	1		1				
170		1	3	3	2		1		
160		1	2	6	1		1		
150	1	1	2	2	2				
140	1	1	4	3	1				
130		2	4	1		1		1	
120		1		3	1	1			
110		2	3	2		1	1		
100		1	2	1	3				
90		2	2	2		1			
80		1				1			
70									
60	2		1						
0			1	1		1			

Classement des animaux

Litres de lait par an sur un lot de 100 vaches	Avant la fièvre aphteuse	Après la fièvre aphteuse
7 400		1
7 200		
7 000		
6 800		
6 600		
6 400	1	
6 200		
6 000		1
5 800		
5 600	1	
5 400		
5 200	2	1
5 000	1	1
4 800	5	5
4 600	2	6
4 400	6	7
4 200	11	6
4 000	9	8
3 800	5	11
3 600	9	5
3 400	4	4
3 200	7	12
3 000	7	12
2 800	5	7
2 600	7	1
2 400	8	4
2 200	2	3
2 000		2
1 800		1
1 600	2	
1 400	3	
1 200	1	1
1 000		
800		
600		
400		
200		
0	2	1

N° des Vaches	Âges	Vélages	Lactation aphteuse	Mois d'apparition de fièvre aphteuse	Jours	Lactation aphteuse		Lactation normale	Jours	Lactation normale	
						Lait	Beurre			Lait	Beurre
1	7 ans	4	5 ^e veau	2	268	2.447	163	4 ^e veau	215	2.881	163
2	5	2	2	3	239	3.369	90.3	3	300	4.578	188.9
3	6	3	3	4	269	2.832	145.6	4	257	4.034	223.7
4	5	2	3	0	»	»	»	2	300	3.126	92.9
5	5	3	4	9	300	2.910	128.6	3	id.	3.210	123
6	5	3	4	5	300	4.248	161.8	5	id.	4.500	185
7	5	3	1	0	»	»	»	3	id.	5.225	202
8	3	1	4		300	4.736	244.8	2	id.	3.530	166.5
9	5	3	4		300	3.420	124.1	3	251	2.861	108.6
10	5	3	4	9	296	4.321	167.8	3	300	4.890	229.3
11	6	4	4	7	288	4.147	154.6	5	id.	3.690	172.6
12	7	5	6	1	300	4.719	191.9	5	id.	3.781	127
13	5	3	4		266	4.208	194.4	5	id.	4.300	175.6
14	6	4	5	1	257	3.535	124.3	4	277	4.002	157
15	6	4	4	4	263	4.076	173	5	300	4.035	175.9
16	6	4	4	5	245	3.748	165	5	287	3.636	156.7
17	6	4	4	2	300	5.391	213	5	165	3.872	120.2
18	5	3	3	2	id.	4.563	193.7	4	300	4.350	181.3
19	6	4	4	2	id.	2.609	104.8	5	id.	2.976	112.2
20	6	4	4	3	id.	4.268	166	5	id.	4.161	157.7
21	7	5	5	1	260	2.621	112.6	6	id.	3.120	135.4
22	7	5	5	6	300	4.427	153.9	6	id.	4.779	169.6
23	6	4	4	6	id.	3.870	147.2	5	id.	3.333	110
24	5	3	3	6	id.	4.290	145.8	4	id.	4.500	169.3
25	4	2	2		id.	2.580	113.6	3	id.	3.030	131.2
26	10	8	9	3	260	2.990	130.4	8	215	2.313	97.7
27	3	1	1	2	235	1.702	95	2	300	4.320	178.4
28	3	1	1	3	271	1.574	65.5	2	300	3.180	116.3
29	3	1	1	3	256	2.205	103	2	300	4.350	179.5
30	8	6	6	3	300	2.717	112	7			
31	5	3	3	7	id.	3.963	177.3	4	300	3.945	166.6
32	6	3	3		id.	3.174	111.9	2	300	3.493	291
33	7	5	4	11	id.	6.464	282.4	5	300	7.449	275.4
34	4	1	1		210	1.352	91.1	2	210	2.007	90
35	7	4	4	6	300	3.540	175.4	5	300	2.580	103
36	5	3	3	10	id.	5.640	222.7	4	id.	3.912	160
37	5	2	2	9	id.	3.899	117	3	id.	3.773	107.8
38	8	6	7	9	id.	4.260	166.1	6	id.	4.803	199.4
39	3	1	2		id.	2.514	131	1	238	2.762	126.8
40	4	2	2	9	id.	4.440	173.3	3	300	3.147	168.5
41	5	3	3	9	id.	4.080	173.7	4	id.	4.323	182.6
42	7	5	5	8	id.	4.170	157.3	6	id.	4.110	169.7
43	6	4	4	6	232	3.062	101	5	id.	3.330	141
44	8	6	6	7	266	3.085	127.3	7	266	2.473	102
45	6	4	4	6	300	5.094	204	5	267	4.458	178
46	5	2	3	8	265	3.286	135.6	2	300	2.980	119
47	6	4	4	6	262	3.301	128.5	5	262	1.860	81.2
48	6	3	3	2	300	4.326	158	4	300	6.000	384
49	6	3	3	7	300	3.135	138.7	4	300	3.808	147
50	5	3	3	6	300	3.360	135.8	4	266	3.830	187.6

N° des Vaches	Âges	Vélages	Lactation aphteuse	Mois d'apparition de fièvre aphteuse	Jours	Lactation aphteuse		Lactation normale	Jours	Lactation normale	
						Lait	Beurre			Lait	Beurre
51	5 ans	3	3 ^e veau	7	300	4.260	169	4 ^e veau	300	4.605	182
52	5	3	3	7	300	4.107	185	4	200	4.650	182
53	5	3	3	7	300	4.170	133.6	4	300	3.408	136.4
54	6	4	4	7	300	4.425	191	5	278	4.142	180.8
55	8	6	6	6	286	3.346	134.1	7	284	3.922	178.3
56	3	1	1	6	300	3.019	115.1	2	300	3.060	118
57	3	1	1	5	300	4.869	202.5	2	id.	4.749	207
58	3	1	1	6	262	1.515	60.7	2	id.	3.852	167
59	6	4	4	6	292	3.668	144.9	5	id.	4.437	171
60	7	5	5	4	292	3.766	178.6	6	290	5.013	227
61	6	4	4	6	300	4.839	195.7	5	273	4.506	161
62	7	5	5	4	291	4.452	147.5	6	262	4.876	202.5
63	7	5	5	6	291	2.589	87.3	6	292	2.370	84.4
64	8	6	6	6	262	1.637	62.7	7	300	2.465	103.5
65	5	2	2		267	3.230	112.4	3	266	3.359	126
66	5	3	3	7	297	2.762	103	2	300	3.318	129
67	6	4	4	7	300	2.631	100.2	5	id.	3.240	123
68	4	2	2	7	id.	2.559	107.4	3	id.	3.099	123.9
69	5	3	3	7	id.	4.897	162.6	4	id.	4.077	144
70	4	2	2	7	id.	2.438	88	3	id.	3.182	107.8
71	4	2	2	6	id.	2.898	111	3	id.	3.306	130.6
72	5	3	3	4	262	2.489	91	4	id.	3.327	115
73	5	3	3	6	300	2.790	96.4	4	267	3.364	123
74	4	2	2		id.	2.565	124.5	3	300	2.367	97.6
75	6	4	4	6	246	3.927	133.5	5	249	2.878	101.7
76	5	3	3	3	264	4.824	167.9	4	300	4.950	189.9
77	4	2	2	5	261	4.404	177.3	3	262	4.909	211.2
78	9	7	7	6	300	5.217	178.4	8	300	4.713	161.2
79	5	4	4	6	id.	4.803	163.2	5	300	3.909	236.1
80	3	1	1	6	id.	3.735	155	2	243	2.929	124
81	3	1	1	7	id.	3.043	112	2	300	3.785	156
82	3	1	1		266	3.910	144.3	2	264	3.009	113.6
83	4	2	2	6	300	3.681	203	3	262	3.320	130.2
84	4	3	3		236	1.567	62.8	4	296	3.269	198.7
85	4	3	3		200	2.955	114	4	200	3.065	113
86	4	2	2		300	4.128	160.7	3	300	4.200	174.1
87	6	4	5	9	264	4.170	175	4	id.	3.849	179.5
88	6	4	5		300	4.055	187.1	4	id.	4.759	196.4
89	4	2	2	6	id.	3.420	143.2	2	264	2.911	113.9
90	5	3	3	7	id.	3.660	140	4	300	3.420	138
91	6	3	3	5	id.	3.600	178.4	4	266	3.062	128.9
92	6	4	4	7	296	4.351	151.7	5	267	3.828	124.7
93	4	2	2	6	296	3.673	136.6	3	266	3.005	108.4
94	6	4	5		233	2.366	93.2	4	167	1.342	55.5
95	6	4	4		206	3.017	127.6	5	300	4.167	166.1
96	5	3	3	2	300	3.300	146.9	4	236	2.006	89.9
97	5	3	3	7	id.	4.230	159	4	300	3.975	156.8
98	4	2	2	8	286	2.782	94	3	id.	2.557	110
99	4	2	2	9	269	3.766	158	3	id.	3.385	142.5
100	4	2	2	8	300	4.170	185	3	id.	4.552	187

Vu : Le Doyen,
l'Assesseur,
BALTHAZARD.

Vu : Le Président,
L. TANON.

Vu et permis d'imprimer :

Pour le Recteur de l'Académie de Paris,
L'Inspecteur de l'Académie,

L. BENAERTS.

